

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO – CSE
CAD 7305 - LABORATÓRIO DE GESTÃO: TRABALHO DE CURSO
ORIENTADOR: ANDRÉ LUÍS DA SILVA LEITE
ALUNO: ALEXANDRE AUGUSTO HOLETZ BACK

ESTUDO SOBRE O FUNCIONAMENTO DO MERCADO DE CÂMBIO DO BRASIL

Florianópolis
2016

Alexandre Augusto Holetz Back

ESTUDO SOBRE O FUNCIONAMENTO DO MERCADO DE CÂMBIO DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Administração, da Universidade
Federal de Santa Catarina como requisito
parcial à obtenção do grau de Bacharel em
Administração

Orientador: Prof. André Luís da Silva Leite

Florianópolis
2016

Alexandre Augusto Holetz Back

ESTUDO SOBRE O FUNCIONAMENTO DO MERCADO DE CÂMBIO DO BRASIL

Este Trabalho de Curso foi julgado adequado e aprovado na sua forma final pela Coordenadoria de Estágios e Monografias do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, ____ de _____ de 2016.

Prof^ª. Evelize Welzel Dr^a.
Coordenadora de Monografias

Professores Avaliadores:

Prof. André Luís da Silva Leite, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. _____.
Avaliador 1
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. _____.
Avaliador 2
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a todos aqueles que me
inspiraram e influenciaram a chegar até aqui

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, pelo apoio que me deram.

Agradeço a todos meus amigos e colegas da faculdade, sem o qual teria sido muito mais difícil terminar o curso.

Agradeço ao meu orientador André Luís da Silva Leite, que me ajudou principalmente disponibilizando livros e outras monografias para ajudar a montar esta pesquisa.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é o de descrever o funcionamento do mercado de câmbio no Brasil, como as mudanças que ocorreram na política cambial brasileira influenciaram a taxa de câmbio do real e também fazer uma avaliação da volatilidade da taxa de câmbio no período de maio de 2011 a maio de 2016. Neste trabalho será descrito como a política cambial brasileira transformou-se, seu início, as principais ações tomadas ao longo dos anos, a estabilização cambial ocorrida com o Plano Real bem como a mudança para a taxa de câmbio flutuante. Este estudo também procura descrever a estrutura e o funcionamento do mercado de câmbio, falando de suas funções, operações e operadores que compõe este mercado, bem como sua estrutura no Brasil, que interage neste mercado através do Sistema Financeiro Nacional. Este trabalho também fala sobre o risco cambial e faz uma análise da volatilidade da taxa de câmbio no Brasil, avaliando a volatilidade no curto e longo prazo, levando em consideração uma série temporal de cinco anos. A conclusão a que chegou-se foi a de que a volatilidade da taxa de câmbio é maior no longo prazo do que no curto prazo

Palavras-chave: Política cambial, mercado de câmbio, taxa de câmbio, volatilidade, risco cambial

ABSTRACT

The objective of this study is to describe the functioning of the foreign exchange market in Brazil, how the changes that occurred in the Brazilian exchange rate policy influenced the real exchange rate and assess the volatility of the exchange rate from May of 2011 to May of 2016. This work will describe how the Brazilian exchange rate policy transformed over time, its beginning, the main actions taken over the years, the exchange rate stabilization that occurred with the Real Plan and the shift to a floating exchange rate. This study also aims to describe the structure and functioning of the foreign exchange market, talking about functions, operations and operators that make up this market and its structure in Brazil, which interacts in this market through the National Financial System. This paper also talks about the exchange risk and analyzes the volatility of the exchange rate in Brazil, assessing the volatility in the short and long term, taking into account a time series of five years. The conclusion reached is that the exchange rate volatility is bigger on long term than in the short term

Keywords: Exchange rate policy, foreign exchange market, exchange rate, volatility, exchange risk

GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Giro do mercado cambial global, 1998–2013 (médias diárias em abril, bilhões de dólares americanos).....	28
GRÁFICO 2 – Cotação R\$/US\$ entre o período de 11/05/2016 e 10/05/2016.....	57
GRÁFICO 3 – Variação diária da taxa de câmbio.....	58
GRÁFICO 4 – Variação anual da taxa de câmbio.....	58

TABELAS

TABELA 1 – Composição do Sistema Financeiro Nacional.....	33
--	-----------

FIGURAS

FIGURA 1 – Elementos patrimoniais em moeda estrangeira – demonstração de resultados com aumento da taxa de câmbio.....	40
FIGURA 2 – Elementos patrimoniais em moeda estrangeira – demonstração de resultados com diminuição da taxa de câmbio.....	41
FIGURA 3 – Inflação, Estrutura de Custos e Impacto no Preço de Venda em Moeda Estrangeira.....	43
FIGURA 4 – Margem de Lucro Necessária x Retorno do Investimento.....	44
FIGURA 5 – Comparação conceitual de exposição cambial de transação, exposição cambial operacional e exposição cambial contábil.....	46
FIGURA 6 – Tempo de vida de uma exposição de transação.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS

ARCH – Modelo Auto-regressivo com Heteroscedasticidade Condicional

ARIMA – Modelos Auto-regressivos, Integrados e de Médias Móveis

BACEN – Banco Central do Brasil

BIS – *Bank for International Settlements*

CCR – Convênio de Pagamentos e Créditos Recíprocos

CHIPS – *Clearing House Interbank Payment Systems*

CMN – Conselho Monetário Nacional

CVM – Conselho de Valores Monetários

GARCH – *generalized ARCH*

MCTA – Mercado de Câmbio de Taxas Administradas

MCTL – Mercado de Câmbio de Taxas Livres

MCTF – Mercado de Câmbio de Taxas Flutuantes

NDF – *Nondeliverable Forwards*

PPC – Paridade do Poder de Compra

RMCCI – Regulamento do Mercado de Câmbio e Capitais Internacionais

TIR – Taxa Interna de Retorno

URV – Unidade de Variação Real

VPL – Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1. OBJETIVOS.....	13
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.3. JUSTIFICATIVA.....	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1. POLÍTICA CAMBIAL E SUA EVOLUÇÃO NO BRASIL.....	17
2.2. MERCADO DE CÂMBIO.....	27
2.3. RISCO CAMBIAL.....	38
2.3.1. Exposição de transação.....	46
2.3.2. Exposição de operação.....	48
2.3.3. Exposição contábil.....	49
2.3.4. <i>Hedge</i>	50
3. METODOLOGIA.....	52
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	55
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
REFERÊNCIAS.....	62
ANEXO A.....	69

1. INTRODUÇÃO

O mercado de câmbio vem evoluído muito desde que abandonou-se o ouro como medida de troca, a flexibilização das operações que esta medida trouxe bem como a velocidade que as inovações tecnológicas trouxeram para o mercado de câmbio fazem deste um mercado extremamente rápido em suas decisões.

Hoje o câmbio é relevante para diversos setores da economia de um país, especialmente exportadores e importadores, incluindo nisto o Brasil. É possível afirmar que a taxa de câmbio é o preço mais importante em uma economia, já que através do comércio internacional ela influencia em diversos indicadores econômicos do país.

De 2011 para 2016 o dólar vem se valorizando e no mês de setembro de 2015 bateu recorde de valorização frente ao real, passando pela primeira vez dos quatro reais, sendo considerado um dos fatores de preocupação da equipe econômica do governo e forçando a intervenção do mesmo para controlar esta alta.

O Brasil é principalmente um exportador de commodities, exportando principalmente recursos minerais e produtos agropecuários, e muitos desses produtos são negociados em dólares, sendo assim, um país para o qual a taxa de câmbio é importante, existem outros fatores importantes que são afetados pelo câmbio, como a inflação, que encarece os produtos que chegam no mercado para o consumidor, o crescimento de empresas, pois na economia globalizada de hoje muitas empresas acabam sendo afetadas pelo câmbio direta ou indiretamente, produtos importados também são negociados em dólar e portanto influenciados pelo câmbio, assim como o turismo é outro setor que é diretamente influenciado.

A taxa de câmbio, portanto, é de muito interesse para diversos setores da economia, bem como sua volatilidade. A taxa de câmbio é um fator importante para a economia nacional, sendo um fator que determina a competitividade nacional, tanto na formação de preços para exportação e importação quanto para a competitividade de empresas nacionais no exterior e internacionais no mercado nacional.

O mercado de câmbio se mostra como um tema relevante para se realizar um estudo mais a fundo acerca de como seu sistema funciona, como a política cambial brasileira evoluiu de

forma a melhor balancear a economia brasileira e quão volátil a taxa de câmbio tem sido nestes últimos 5 anos, entre 2011 e 2016

1.1. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Descrever a política cambial e o mercado de câmbio no Brasil, com ênfase na análise da volatilidade do câmbio no período entre 11/05/2011 e 10/05/2016.

Objetivos específicos

- Descrever o funcionamento do mercado de câmbio e a evolução da política cambial no Brasil;
- Avaliar a volatilidade do câmbio no Brasil entre 11/05/2011 e 10/05/2016.

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

Como funciona o mercado de câmbio no Brasil?

Com este trabalho procura-se descrever o funcionamento do mercado de câmbio no Brasil, como as mudanças que ocorreram na política cambial brasileira influenciaram a taxa de câmbio do real e também faz uma avaliação da volatilidade da taxa de câmbio

Para isto, primeiro irá falar-se sobre a política cambial no Brasil e sua evolução, seu início, as principais ações tomadas ao longo dos anos, a estabilização cambial ocorrida com o Plano Real bem como a mudança para o modo de câmbio flutuante, também irá falar-se dos órgãos responsáveis por estas transições bem como seus papéis no mercado de câmbio atual.

Este trabalho procura também descrever a estrutura e o funcionamento do mercado de câmbio, descrevendo suas funções, seus participantes e suas operações que nele atuam, englobando neste mercado o Sistema Financeiro Nacional.

Por fim, este trabalho faz uma análise de volatilidade da taxa de câmbio no Brasil, levando em consideração os últimos cinco anos para realizar este cálculo, aproveitando-se da grande variação que ocorreu na taxa de câmbio durante este período.

1.3. JUSTIFICATIVA

Diariamente vemos noticiários em diversas mídias que anunciam a cotação do real frente ao dólar ou ao euro, e em mídias especializadas podemos conferir a cotação do valor do real frente a diversas outras moedas do mundo, a razão para isto é que esta cotação, chamada de taxa de câmbio, é um importante elemento das economias dos países no mundo.

O mercado de câmbio é onde estas taxas são determinadas, obedecendo-se as leis de oferta e demanda do mercado, oferta e demanda causadas pelos diferentes atores que agem neste mercado, estes atores podem ser divididos em vários tipos, mas todos têm em comum o fato de terem suas operações ou interesses ligados as flutuações que ocorrem com moedas estrangeiras todos os dias (OLIVEIRA; SILVA; MANOLESCU, 2006).

Podemos citar entre aqueles que são afetados diretamente pela taxa de cambio os importadores, para este grupo a taxa de câmbio importa pois eles operam com moedas estrangeiras ao do país em que atuam, geralmente dólares, e portanto possuem uma boa demanda por estas moedas (OLIVEIRA; SILVA; MANOLESCU, 2006).

Outro setor que é afetado diretamente pelo mercado de câmbio é o do turismo, pois pessoas que irão viajar precisam comprar valores da moeda local do país para o qual estarão visitando, sendo que países com uma moeda mais fraca tendem a ver benefícios para este setor, já que uma moeda fraca tende a resultar em um maior fluxo de turistas, tanto de países com moeda mais forte (OLIVEIRA; SILVA; MANOLESCU, 2006) quanto do próprio país, o Brasil é um grande exemplo deste efeito (TONDO, 2015).

Os exportadores de produtos são outro grupo de atores que são dependentes da taxa de câmbio, uma vez que vendem seus produtos na moeda estrangeira, isso gera o fato de que para estes exportadores vender seus produtos para o país em que atuam pode encarecer ou baratear

seus os mesmos, além da competição com produtos importados que pode acontecer, dependendo da força da moeda local frente à moeda estrangeira (MARTIN, 2009)

Muitas empresas que possuem suas dívidas em moeda estrangeira também precisam prestar atenção no câmbio, uma vez que a flutuação da moeda irá impactar o valor de sua dívida, o fortalecimento da moeda estrangeira resultará em aumento da dívida, enquanto que um enfraquecimento desta mesma moeda resultará em uma redução da dívida da empresa (OLIVEIRA; SILVA; MANOLESCU, 2006).

Um ponto importante apontado por Rocha, Curado e Damiani (2011) é o efeito que a taxa de câmbio tem sobre o crescimento econômico, sendo que a taxa de câmbio e seus impactos na competitividade externa dos países são vistos como elementos integrantes de uma estratégia de desenvolvimento econômico especialmente para países emergentes.

Outro ponto importante para os consumidores, apontado por Rocha, Curado e Damiani (2011), é o da influência que a taxa de câmbio tem sobre a inflação, sendo que os preços dos produtos e serviços que são disponibilizados sofre influência de um dólar alto, que contribui para que os preços subam e tomem mais a renda dos consumidores brasileiros.

Através de alguns pontos acima pode-se mostrar que a taxa de câmbio é um tema que é relevante para esta pesquisa, sendo importante para a economia e, por consequência, para a sociedade brasileira, necessitando assim um estudo para melhor entender este sistema integrante da economia brasileira

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pode-se conceituar a taxa de câmbio como sendo o preço em moeda nacional de uma unidade monetária estrangeira tomada como referência. No Brasil este conceito é o mais comum, considerando-se a quantidade de reais, a moeda doméstica do Brasil, trocada por uma unidade de dólar, a principal moeda estrangeira de referência no mercado de câmbio no Brasil. Sendo assim, uma elevação na taxa de câmbio acusa uma desvalorização da moeda nacional, enquanto uma diminuição nessa taxa representa uma valorização da moeda doméstica (ALMEIDA; BACHA, 1999).

A taxa de câmbio de uma moeda é determinada pela oferta e demanda das moedas dos respectivos países, sendo que a determinação da taxa de câmbio entre dois países tem grande interesse da economia internacional, pois através da taxa de câmbio pode-se estabelecer o nível de competitividade entre estes países, outro fator que puxa a atenção para o estudo da taxa de câmbio é o fato de as taxas de câmbio terem se tornado mais voláteis desde a mudança ocorrida na década de 70 com o fim do acordo de Bretton Woods, com o qual o regime cambial do dólar americano e a dos principais parceiros comerciais passou de um regime fixo para um regime flutuante (ROSSI, 1990).

A taxa de câmbio é um dos preços relativos mais importantes de uma economia e a tendência que esta assume é um fator-chave para os agentes econômicos e influencia praticamente a todos: ao governo, por afetar as decisões de política econômica; às empresas, por interferir no foco das estratégias empresariais e na lucratividade; e às famílias, na medida em que afeta o poder de compra (MARTIN, 2009)

Para Bresser-Pereira (2004) a taxa de câmbio é a mais estratégica das quatro precificações macroeconômicas, e a menos estudada e compreendida. As outras três são a taxa de juros, a inflação, e o salário, cada uma com suas áreas de grande influência e estudo. No entanto, a taxa de câmbio sempre ocupou uma estranha posição na teoria econômica. Por muito tempo ela foi pouco discutida, sendo a necessidade de sua melhor compreensão ampliada a partir dos anos 70, com diversos autores debatendo quais seriam os melhores regimes para atuação do câmbio, fixo ou flutuante. As maneiras com que países abordaram a taxa de câmbio resultaram em políticas cambiais diferenciadas, como no exemplo da Europa, que inicialmente criou o Euro como uma taxa de câmbio comum aos países integrantes do bloco europeu, até que integraram suas

economias através de uma união monetária, transformando o Euro em sua moeda, a União Europeia é a única entidade no mundo a ter adotado esta forma, outros países escolheram dolarizar suas economias e abrir mão de gerenciar suas taxas de câmbio, ficando assim monetariamente presos aos Estados Unidos, o autor nota que a dolarização é um processo normalmente adotado por países muito pequenos ou que não têm a capacidade para gerenciar uma moeda própria. Bresser-Pereira fala que a razão de muitos países adotarem suas próprias moedas é que as taxas de câmbio podem ser controladas e podem atuar como fatores estabilizadores quando fatores exógenos provocam problemas no balanço de pagamentos.

2.1. POLÍTICA CAMBIAL E SUA EVOLUÇÃO NO BRASIL

Política cambial pode ser definida como a forma que um governo tem de regular a entrada e saída de uma moeda estrangeira do sistema financeiro do país. Segundo Neves (2016), o aumento ou diminuição da taxa de câmbio, isto é, o preço de uma moeda estrangeira expresso em moeda nacional, é a medida reguladora desta política.

Eiteman, Stonehill e Moffet (2013) separam os regimes cambiais em um conjunto composto de oito categorias, que vão de totalmente rígidos a completamente flexíveis:

1. Arranjos cambiais sem moeda corrente separada - a moeda de um outro país circula como a única moeda corrente ou o membro pertence a um bloco comercial ou monetário em que a mesma moeda corrente é compartilhada por membros do bloco.

2. Arranjos do conselho de moeda - um regime monetário baseado em um compromisso legislativo implícito de trocar moeda doméstica por outra moeda estrangeira específica a uma taxa de câmbio fixa, juntamente com restrições sobre a autoridade emissora para garantir o cumprimento de sua obrigação legal.

3. Outros arranjos convencionais de câmbio fixo - o país determina sua taxa cambial (formalmente ou de facto) a uma taxa fixa em relação a uma moeda importante ou a uma cesta de moedas (composto), onde a taxa de câmbio flutua dentro de uma margem estreita ou no máximo $\pm 1\%$ em torno de uma taxa central.

4. Taxas de câmbio fixas dentro de bandas horizontais - o valor da moeda é mantido dentro de margens de flutuação em torno de uma taxa fixa formal ou de facto maior do que $\pm 1\%$ em torno de uma taxa central.

5. Minidesvalorizações (*crawling peg*) - a moeda é ajustada periodicamente em pequenos valores a uma taxa fixa ou pré-anunciada ou em resposta a variações em indicadores quantitativos seletivos.

6. Taxas de câmbio dentro de minidesvalorizações (*crawling pegs*) - a moeda é mantida dentro de certas margens de flutuação em torno de uma taxa central que é ajustada periodicamente a uma taxa fixa ou pré-anunciada ou em resposta a variações em indicadores quantitativos seletivos.

7. Flutuação gerenciada sem caminho pré-anunciada para a taxa de câmbio - a autoridade monetária influencia os movimentos da taxa de câmbio através da intervenção ativa no mercado cambial sem especificar ou se pré-comprometer a um caminho pré-anunciado para a taxa de câmbio.

8. Flutuação independente - a taxa de câmbio é determinada pelo mercado, com qualquer intervenção cambial tendo o objetivo de moderar a taxa de variação e evitar flutuações indevidas na taxa de câmbio, em vez de estabelecer um nível para ela.

Dentro de um regime flutuante de câmbio as taxas oscilam em função das diversas variáveis econômicas e políticas. Vários países, contudo, em momentos ao longo do tempo, utilizam-se do regime de câmbio fixo, onde as taxas são fixadas pelo arbitrariamente pelo governo. Assim, cada país tem uma política cambial, podendo ser direcionada para promover mudanças na estrutura da balança de divisas, também chamada de balança comercial, objetivando redirecionar os volumes de exportação e importação. Para este conjunto de decisões e impactos denominamos competitividade cambial (PADOVEZE, 2006). Por outro lado, a livre flutuação da relação entre as moedas pode causar muita volatilidade na taxa de câmbio, como notado por Martin (2009)

A moeda de um país tem formação histórica, com períodos diferentes de existência, assim, uma moeda que compra mais unidades monetárias de outra moeda não necessariamente significa que a primeira é mais forte que a segunda, Padoveze (2006) cita a relação de troca entre o real e o iene, do Japão, em que 1 real compra aproximadamente 35 ienes, mas o Japão é um país muito mais rico que o Brasil.

Bittencourt, Larson e Thompson (2007) acreditam que os diferentes planos econômicos de estabilização adotados ao longo do tempo e implementados pelos países-membros do Mercosul são responsáveis por grande parte da volatilidade da taxa de câmbio real de médio e

longo prazo existente neste bloco. Os autores se baseiam no fato de que grandes mudanças na taxa de câmbio real, ocasionadas pelos planos econômicos de estabilização de cada país, podem aumentar o grau de incerteza entre agentes econômicos domésticos e estrangeiros, os parceiros comerciais.

Apesar da definição do câmbio flutuante falar que o câmbio é fixado pelo mercado, Bresser-Pereira (2004) nota que nenhum país adota esta medida por completo, todos os países gerenciam suas taxas de câmbio de uma maneira ou outra, o autor cita os exemplos de Alemanha e França nos anos 80, na qual o segundo gerenciava a taxa de câmbio de sua moeda em função da moeda mais forte do primeiro. Uma outra alternativa, adotada principalmente em países em desenvolvimento, é a de atrelar a taxa de câmbio à inflação, o autor nota que este tipo de prática leva a uma subvalorização ou a uma sobrevalorização da moeda, com cada situação levando a diferentes consequências.

Gala (2006) ressalta a importância da administração da taxa de câmbio real no processo de desenvolvimento econômico, citando o argumento de que além de evitar crises no balanço de pagamentos, um câmbio relativamente desvalorizado fornece estímulos para aumentos de investimento e poupança, impactando o processo de acumulação de capital. O autor ressalta o uso da taxa de câmbio como ferramenta fundamental na condução da política macroeconômica.

Um câmbio competitivo seria importante para o desenvolvimento econômico pois estimularia a indústria de exportações de bens não tradicionais, especialmente as manufaturas. Ao tornar rentável a produção de bens não “commodities” para o mercado mundial, um câmbio competitivo seria capaz de desencadear dinâmicas de desenvolvimento evitando o conhecido problema da “Doença Holandesa”, descrita na tese de Gala (2006), que atinge os países ricos em recursos naturais, estes teriam dificuldades em desenvolver uma indústria exportadora de manufaturas por conta do excesso de fluxos de divisas e apreciações cambiais decorrentes das exportações de “commodities”.

Um exemplo citado por Gala (2006) de como a política cambial impacta o desenvolvimento econômico do país é o da China e de outros países asiáticos do fim dos anos 80 até o fim da década de 90 e primeiros anos do século XXI, onde o câmbio subvalorizado foi essencial para um crescimento puxado por exportações, pois assim atraiu grandes taxas de investimento para a região, notando também que as taxas de câmbio eram, e em alguns casos ainda são, fortemente influenciadas pelo governo, ao contrário das moedas de países com um

maior grau de liberdade econômica, onde as taxas flutuam influenciadas pela influência do mercado.

É possível dividir os momentos da política cambial brasileira em sete períodos, segundo Filho e Ishikawa (2010):

1871-1930 - Padrão-ouro mundial e liberdade cambial

1931-1952 - Depressão, guerra mundial e pós-guerra

1953-1961 - Taxas múltiplas de câmbio

1961-1968 - Unificação cambial com desvalorizações periódicas

1968-1986 - Minidesvalorizações

1986-1994 - Planos de ajustamento econômico

1994-Atualidade - Plano Real

Em 1961 foi feita uma reforma cambial no Brasil, que procurou unificar as taxas de câmbio existentes até então, definindo duas taxas de câmbio inicialmente, sendo estas duas taxas unificadas em 1964. Durante o período de 1961 a 1968, a política cambial consistia em desvalorizar a moeda em grandes proporções e em intervalos de tempo longos, assim sendo chamado de Sistema de Maxidesvalorizações Esporádicas. Este sistema possuía três problemas, sendo eles: o estímulo a especulação contra a moeda, o rápido aumento dos custos dos insumos logo após as maxidesvalorizações, e o aumento do grau de incerteza quanto ao real valor da receita total obtida com as exportações (ALMEIDA; BACHA, 1999).

A partir de 1968 até o final dos anos 80, o Brasil passou a praticar a política de minidesvalorizações cambiais, tomando como orientação a versão relativa da paridade do poder de compra da moeda (PPC), devendo, assim, igualar as desvalorizações nominais do câmbio com a diferença entre as inflações doméstica e internacional. O objetivo das minidesvalorizações era evitar a especulação contra a moeda doméstica, e proteger a receita das exportações de uma possível deterioração. Este período caracterizou-se, ao contrário das maxidesvalorizações, por desvalorizar o valor da moeda em intervalos de tempos curtos e em pequenas quantidades.

Almeida e Bacha (1999) falam que a partir de 1986 a política cambial brasileira procurou o ajuste econômico, utilizando para isso diversos planos (Cruzado, Cruzado II, Bresser Collor, etc.), primeiro as taxas de câmbio foram congeladas, sendo mantidas assim por meses até que a

queda em exportações fez com que as minidesvalorizações fossem utilizadas novamente. no final dos anos 80 o mercado de câmbio brasileiro foi segmentado em duas partes, sendo uma parte o mercado de câmbio de taxas administradas (MCTA) e a outra parte o mercado de câmbio de taxas flutuantes (MCTF), as taxas administradas correspondiam ao dólar comercial e as flutuantes ao dólar para fins de turismo, viagens, transferências e operações especiais.

O MCTA foi transformado no mercado de câmbio de taxas livres (MCTL) em 1990 (TOFFOLI, 2006), sendo que o Banco Central não mais fixava o valor do dólar, mas ainda com poderes para intervir no mercado de câmbio com a finalidade de influenciar a taxa de câmbio, estas intervenções tinham como principal objetivo ajudar nas exportações. Durante o período de 1992 a 1994 as intervenções do Banco Central focaram-se em tornar a evolução da taxa de câmbio compatível com a evolução dos preços no Brasil (ALMEIDA; BACHA, 1999).

Estes ajustes do final da década de 80 e início da década de 90 também tinham como objetivo estabilizar a economia, que sofria principalmente por causa da inflação do período, característica tanto do Brasil quanto dos países latino americanos em geral (MARTIN, 2009).

Na primeira metade de 1994 a taxa de câmbio e a maioria dos preços no Brasil começaram a ser corrigidos pela Unidade de Variação Real (URV), sendo que o Banco Central fixou a paridade máxima de US\$ 1,00 = 1 URV. O valor para a URV era anunciado um dia antes, assim, os agentes econômicos sabiam com antecedência a desvalorização nominal máxima que a moeda poderia sofrer (ALMEIDA; BACHA, 1999).

Com o Plano Real já em funcionamento pleno durante julho de 1994, o Banco Central não fez nenhuma intervenção direta no mercado até o mês de setembro, limitando-se a utilizar os próprios mecanismos de mercado durante este período, quando então estabeleceu o sistema de bandas cambiais, na qual estabelecia valores mínimo e máximo para a sua compra e venda de dólares, respectivamente. O regime de bandas foi institucionalizado em 1995 e durante este período o real foi sendo aos poucos desvalorizado, havendo o cuidado para que as desvalorizações estivessem sempre intrabanda (MARTIN, 2009). Este regime de bandas cambiais, além de embutir menor volatilidade, possibilitava uma melhor previsibilidade em relação ao comportamento da taxa de câmbio futura (MERLOTTO; JÚNIOR; JÚNIOR, 2008).

Dentro deste sistema de bandas, o Banco Central estabelecia limites na qual o câmbio podia flutuar livremente, sendo que quando o câmbio atingia um mínimo o Banco Central intervia comprando dólares e valorizando a moeda estrangeira, e quando o câmbio atingia o

limite máximo o Banco Central vendia dólares, aumentando a oferta e derrubando o valor da moeda (ALMEIDA; BACHA, 1999)

O Plano Real foi muito bem sucedido em controlar a inflação, até o ano 1998 os níveis de inflação caíram continuamente, conseguindo mantê-la sobre controle por períodos maiores do que os planos anteriores, mas também apareceram complicações, como o desequilíbrio externo, caracterizado pelo aumento do endividamento público, que quase dobrou durante o período, e o segundo do aumento do desequilíbrio das contas públicas, caracterizado pelo aumento da relação de Déficit em Conta Corrente/PIB, pois o investimento direto externo não conseguiu cobrir o déficit em conta corrente (MARTIN, 2009).

Assim sendo, a desvalorização do real foi inevitável, e devido as circunstâncias, o real é inicialmente desvalorizado em 10%, o que, na época, além de ser insuficiente e não conseguir evitar a fuga de capitais, contribuiu para que fosse gerado mais pânico no mercado. Diante dessa realidade, o governo começa a deixar o câmbio flutuar, fazendo com que a taxa fosse de R\$1,20 por dólar para R\$2,00 (TOFFOLI, 2006).

Oliveira e Plaga (2011) notam que no primeiro período de crise cambial, no primeiro semestre de 1999, o Banco Central adicionou volatilidade à taxa de câmbio nominal por meio das intervenções à vista. Mais duas mudanças foram feitas com a troca de liderança que houve no Banco Central em 1999, além da manutenção do sistema de câmbio de taxas flutuantes, a primeira foi a elevação de taxa de juros básica e a segunda foi a adoção de metas para a inflação, mudanças essas que permanecem no sistema financeiro brasileiro até os dias de hoje.

Nos dois anos seguintes, a taxa de câmbio permaneceu relativamente estável e raramente o Banco Central interveio no mercado, e na poucas vezes que o fez movimentou poucos recursos. A política monetária, após um pico da taxa de juros básica de 45%, feito para conter o *overshooting* cambial e o repasse da alta aos preços, foi afrouxada de forma que no segundo trimestre de 1999 a redução da taxa de juros foi relativamente rápida e a partir da metade do ano prosseguiu de forma mais moderada. O motivo para isso era o de que a política monetária passara a ser focada nas metas de inflação. A partir de então, a taxa de câmbio passou a fazer parte da condução da política de juros indiretamente, na medida em que elevações fortes da taxa de câmbio provocavam aumentos na taxa de inflação (MARTIN, 2009).

Foi neste período de dois anos que a decisão de buscar a flutuação pura foi fortalecida, devido ao bom comportamento desta no novo regime. A princípio, houve uma depreciação inicial

da taxa de câmbio, que contribuiu para um contínuo ajuste do balanço de pagamentos em conta corrente, sem perder o controle da inflação. Uma combinação de fatores favoráveis permitiu um nível baixo de repasse da depreciação cambial aos preços. Como a taxa de câmbio passou a fazer parte do serviço de ajustamento do balanço de pagamentos, o custo do dinheiro acaba se reduzindo de forma significativa em comparação aos outros anos. Martin (2009) afirma que portanto, após o ajuste dos primeiros meses, a taxa de câmbio passou a se comportar de forma relativamente estável. Mas, segundo Oliveira e Plaga (2011), no segundo período de crise cambial, correspondente à fase pré-eleitoral do governo Lula no segundo semestre de 2002, as intervenções do Banco Central via títulos cambiais reduziram a variância condicional da taxa de câmbio nominal.

É possível notar que a volatilidade da moeda brasileira aumentou significativamente após a migração para o regime cambial flutuante. Merlotto, Júnior e Júnior (2007) mostram que a volatilidade da taxa de câmbio aumentou cinco vezes entre 1999 e 2003 quando comparada com a volatilidade do período entre 1994 e 1998. Os autores também afirmam que neste período a variável macroeconômica mais volátil foi a taxa de câmbio, sendo um fator de instabilidade e incerteza para as empresas brasileiras. No entanto, neste período a contínua desvalorização do real não afetou de forma grave os passivos das empresas, pois muitas delas encontravam-se protegidas pelo *hedge* cambial.

Em 2005, o Banco Central promove a Unificação dos Mercados de Câmbio, que garante maior liberdade para a compra e venda de moeda estrangeira, e com novas regras para exportações brasileiras, podendo o exportador manter as divisas no exterior por até 210 dias após o embarque das mercadorias. Essas e outras medidas adotadas pelo Banco Central em 2005 visavam flexibilizar as operações financeiras, com uma sensível redução dos custos e simplificação de rotinas e procedimentos (BACEN, 2015).

Com a edição do Regulamento do Mercado de Câmbio e Capitais Internacionais (RMCCI), o Banco Central unificou, em um só mercado, o MCTF, o MCTL, as transferências Internacionais em Reais e o ouro instrumento cambial, com esta medida, segundo Alves e Simões (2006) o Banco Central, além das mudanças citadas no parágrafo anterior, também garante uma maior transparência nas operações conduzidas no mercado de câmbio (BACEN, 2015).

Uma mudança importante feita pelo RMCCI foi a permissão, sem limitação de valor, da compra de moeda estrangeira para fins de aplicações no exterior, tanto para pessoas físicas quanto para pessoas jurídicas (ALVES; SIMÕES, 2006).

Em 2006, através da Lei Complementar nº 11.371, de 2006, a cobertura cambial deixa de ser exigida na totalidade, podendo os exportadores manter 30% da sua receita no exterior, e aos 70% restantes ficou facultada realização de operações simplificadas de câmbio. O Banco Central passa a delegar a fiscalização quanto ao ingresso de moeda estrangeira passa a ser tratada pela Secretaria da Receita Federal (BACEN, 2015).

Ainda em 2006 o Banco Central promoveu o fim das restrições para aplicações no exterior, no mercado de capitais por pessoas físicas ou jurídicas em geral. Permanecem sujeitas à regulamentação do Banco Central ou da Comissão de Valores Mobiliários, em suas respectivas áreas de competência, as aplicações de interesse de instituições financeiras ou de fundos de qualquer natureza (SIQUEIRA, 2007).

O Banco Central, no ano de 2008, passa a permitir que exportadores mantivessem a integralidade dos recursos advindos das exportações fossem mantidos no exterior, além de permitir que bancos e instituições financeiras pudessem realizar operações de câmbio com outros bancos no exterior, essas e outras medidas adotadas, segundo Balduccini, Pinheiro e Caras (2008), visavam principalmente a flexibilização e a simplificação do mercado de câmbio, principalmente no que diz respeito as operações cambiais de pequeno valor, outro ponto destacado pelos autores é o de que as medidas adotadas também visavam a descentralização das operações, um exemplo desta descentralização foi a possibilidade de terceirização das operações de câmbio por parte das instituições financeiras autorizadas a operar neste setor.

Durante o período de 2005 ao início de 2008 houve uma grande apreciação da moeda brasileira, isso ocorreu devido a estratégia de intervenções do Banco Central no mercado de câmbio à vista e também na dinâmica do mercado de derivativos de câmbio. O BACEN adotou uma forma de atuação plenamente conhecida por seus *dealers*, agindo sempre no final do dia, absorvendo as “sobras” de dólares aos preços vigentes no mercado interbancário. Esta é a estratégia recomendada, segundo Prates e Farhi (2009), quando a autoridade monetária não pretende influenciar o patamar de taxa de câmbio, visando montar um colchão de liquidez em moeda estrangeira e reduzir a volatilidade cambial, sem procurar influenciar a tendência de apreciação do real.

Ainda em 2008, foi aprovada a Lei nº11.803, que permitiu aos bancos autorizados a operar no mercado de câmbio dar cumprimento a ordens de pagamento em reais recebidas do exterior, mediante a utilização de recursos em reais mantidos em contas de depósito de titularidade de instituições bancárias domiciliadas ou com sede no exterior (BACEN, 2015).

Dessa forma, tornou-se possível a existência de correspondentes bancários no Brasil, em moeda nacional, de bancos do exterior, essas mudanças permitiam a estrangeiros que desejavam visitar o Brasil comprar a moeda nacional antes de virem para o país, podendo chegar no país já com a capacidade de efetuar pagamentos com o real

A Lei nº 11.803 também permitiu ao Banco Central manter contas de depósito em reais tituladas por bancos centrais e instituições do exterior, acreditadas internacionalmente, que prestem serviços de compensação, liquidação e custódia no mercado internacional. A possibilidade de abertura e movimentação de referidas contas teve como objetivo o aperfeiçoamento das sistemáticas de pagamento e compensação de valores envolvendo o real em transações internacionais. Para a operacionalização dessas contas no que se refere a contrato de swap de moedas locais, o Conselho Monetário Nacional aprovou resolução, em 2013, na qual se estabelecem as formas e condições para abertura e manutenção de tais contas de depósito por bancos centrais estrangeiros com os quais o Banco Central celebre contratos com essa finalidade (BACEN, 2015).

O Conselho Monetário Nacional também permitiu, em 2008, que instituições autorizadas a operar no mercado de câmbio contratassem correspondentes para a compra e venda de moeda estrangeira em espécie, cheque ou cheque de viagem, bem como carga de moeda estrangeira em cartão pré-pago; execução ativa ou passiva de ordem de pagamento relativa a transferência unilateral do ou para o exterior; e recepção e encaminhamento de propostas de operações de câmbio. Antes, estas operações eram feitas apenas pelos correspondentes que eram prestadores de serviços turísticos cadastrados no Ministério do Turismo ou que eram instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central, mas que não possuíam autorização para operar no mercado de câmbio (BACEN, 2015).

Em 2011, as casas lotéricas e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos também passaram a poder realizar estas funções também e em 2012, deixou de haver qualquer diferenciação em decorrência da atividade econômica exercida pelo correspondente. Essa medida possibilitou a abertura de novos pontos de atendimento para operações de pequeno valor, sendo

visível seu alcance ao ampliar a capacidade para atendimento de operações de câmbio manual e de transferências internacionais (BACEN, 2015).

Com o objetivo de simplificar o registro das operações de câmbio e reduzir o custo, o Banco Central implantou nova sistemática de registro para as operações das instituições autorizadas que operavam no mercado de câmbio, em 2011, e para o registro das operações entre as instituições autorizadas, em 2012.

Com a modernização do Sistema Câmbio, a comunicação entre as instituições e o Banco Central passou a ser realizada por meio de mensagens, que continham as instruções para elaboração e formatação da mensagem, bem como os valores válidos e admitidos nos campos e os fluxos seguidos pelo processamento de recepção e crítica das mensagens. Também houve a unificação dos nove modelos de contrato de câmbio com clientes e eliminação da exigência de formalização do contrato de câmbio entre instituições financeiras. Além disso, os contratos de câmbio passaram a ser apenas registrados e não mais armazenados nos sistemas do Banco Central (BACEN, 2015).

Esta modernização possibilitou a individualização da tarifação dos serviços relativos ao câmbio pelo Banco Central, e resultou em redução da maior parte dos custos de ressarcimento das instituições autorizadas ao Sisbacen. Com isso, foram criadas melhores condições para a padronização de tarifas para operações de câmbio de pequenos valores, facilitando a comparação de preços e a escolha da instituição que estiver praticando o menor preço por parte dos clientes.

Uma das medidas para a transparência frente aos clientes, a obrigatoriedade de informação do Valor Efetivo Total (VET), o valor efetivamente pago por cada unidade de moeda estrangeira, ao cliente previamente à contratação foi ampliada para todas as operações para liquidação em até dois dias úteis e de valor equivalente a até US\$100.000,00.

Em 2013, o Banco Central criou nova estrutura de codificação para classificação das operações de câmbio, reduzindo a quantidade de códigos, buscando maior facilidade em referida classificação e maior acurácia nas informações dos contratos de câmbio. Um avanço importante na foi a adaptação dos códigos de classificação aos padrões internacionais de coleta de informações para a elaboração do balanço de pagamentos, de forma a permitir melhor adequação metodológica entre as informações prestadas nos contratos de câmbio e os estudos elaborados pelo Banco Central (BACEN, 2015).

Visando adaptar as normas cambiais e de capitais internacionais aos novos códigos de classificação das operações de câmbio, o Regulamento do Mercado de Câmbio e Capitais Internacionais (RMCCI) foi substituído, em 2014, por quatro circulares dispondo sobre:

- a regulamentação do mercado de câmbio;
- os códigos de classificação das operações de câmbio;
- a regulamentação dos capitais internacionais – os capitais brasileiros no exterior e os capitais estrangeiros no Brasil; e
- o Convênio de Pagamentos e Créditos Recíprocos (CCR).

Estas mudanças reforçaram o processo de simplificação das operações cambiais bem como facilitaram o processo de atualização e consulta destas normas.

Em 2015, os agentes autorizados a operar no mercado de câmbio passam a utilizar o sistema de mensageria nos mesmos moldes do Sistema Câmbio para transmitir ao Banco Central informações, relativas às contas de depósito em reais tituladas por pessoas residentes, domiciliadas ou com sede no exterior e mantidas no Brasil em banco autorizado a operar no mercado de câmbio. A movimentação de valores a partir de R\$10.000,00 nessas contas é informada ao BACEN e integra a base de dados para a apuração do balanço de pagamentos e das estatísticas de ingressos e remessas de recursos ao exterior. Cabe observar que em 2013 foi autorizada a prestação de informações de forma conjunta e mensal para as movimentações de valor igual ou superior a R\$10.000,00 e inferior a R\$100.000,00, desde que não sujeitas ao registro de capital estrangeiro. A mudança teve como objetivo principal a redução dos custos das operações de menor valor, visto que cerca de 80% da quantidade de movimentações nessas contas correspondem a apenas 5% do valor total e podem ser enviados por arquivo mensal (BACEN, 2015).

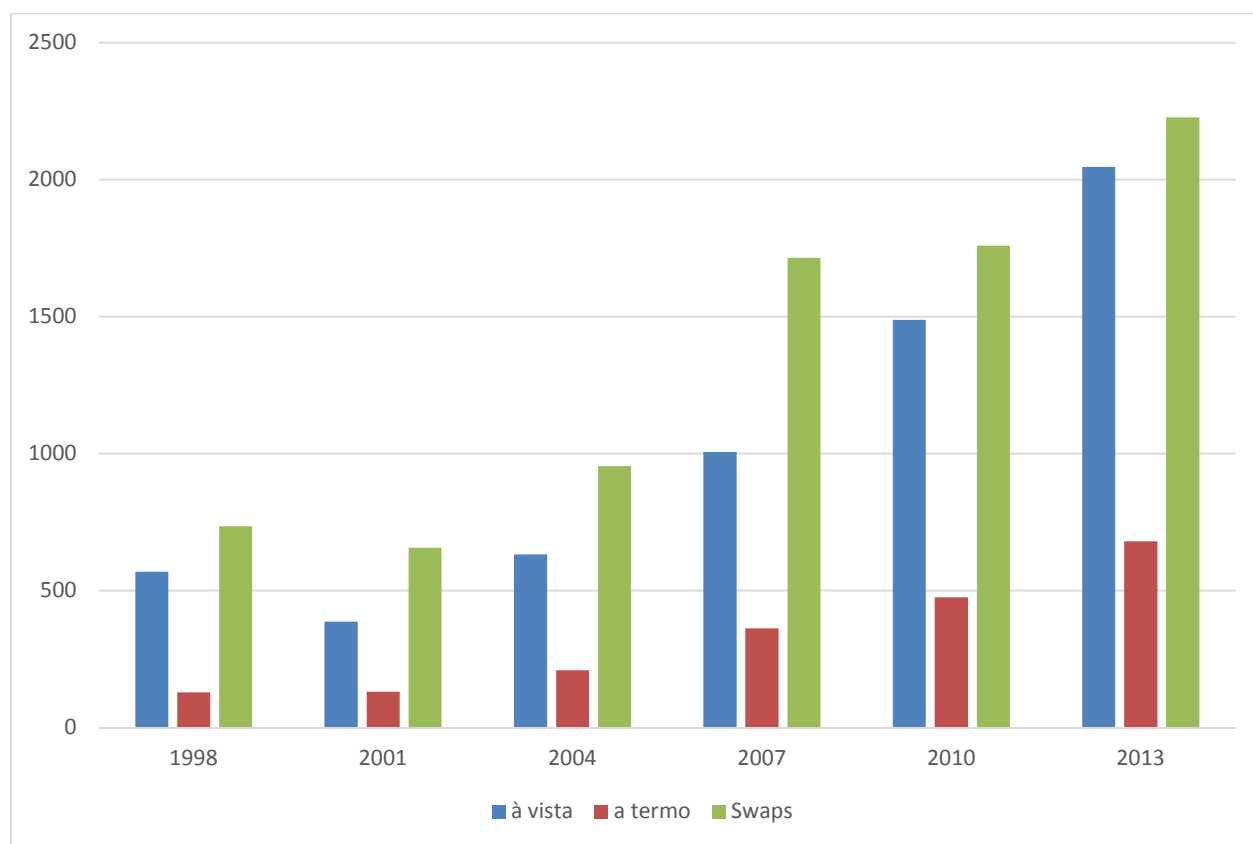
2.2. Mercado de câmbio

O mercado de câmbio abarca o planeta, sempre havendo, em algum lugar, a cada hora de cada dia útil, preços mudando e moedas sendo comercializadas. Muitos grandes bancos internacionais operam salas de negociação de câmbio em cada um dos principais centros

comerciais do mundo, a fim de atender a importantes contas comerciais 24 horas por dia. Preços de fechamento são publicados como o preço oficial para o dia, e certas transações comerciais e de investimento são baseadas nesse preço oficial. Empresas que operam em países com controles de câmbio frequentemente devem entregar as receitas de exportações para o banco central pelo preço oficial diário (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

O Banco de Compensações Internacionais (*Bank for International Settlements* ou BIS), juntamente com bancos centrais de todo o mundo, realiza uma pesquisa sobre a atividade comercial de moedas a cada três anos. A pesquisa mais recente, divulgada em 2013, estimou o giro líquido global diário na atividade cambial em US\$5,3 trilhões, e de R\$59 bilhões. Os dados do BIS para pesquisas entre 1998 e 2013 são exibidos no gráfico abaixo

GRÁFICO 1 – Giro do mercado cambial global, 1998–2013 (médias diárias em abril, bilhões de dólares americanos)



Fonte: Banco de Compensações Internacionais, “*Triennial Central Bank Survey of Foreign exchange turnover in April 2013: preliminary global results*”, setembro de 2013

Através do gráfico 1 pode-se notar um aumento no mercado de câmbio na última década, o BIS acredita em três motivos principais para isso. O primeiro é uma expansão significativa de uma variedade de grupos de investimento especializados, incluindo os fundos de *hedge*. O segundo uma tendência dos investidores institucionais com um horizonte de investimento de mais longo prazo a manter carteiras mais internacionalmente diversificadas – o que, por sua vez, exige o câmbio de moedas. E por último um forte aumento nos níveis de negociações técnicas computadorizadas (BIS, 2013).

Eiteman, Stonehill e Moffet (2013) afirmam que o mercado de câmbio é o mecanismo pelo qual os participantes transferem poderes de compra entre países, obtém ou fornecem crédito para transações de negócios internacionais e minimizam a exposição aos riscos das mudanças nas taxas de câmbio.

A transferência do poder de compra citada pelos autores é necessária porque negócios internacionais e transações de capitais normalmente envolvem partes que residem em países com moedas nacionais diferentes. Cada parte nesta relação, geralmente, quer negociar na sua própria moeda, mas a negociação ou transação de capitais pode ser faturada apenas em uma única moeda. Logo, uma das partes terá que lidar com uma moeda estrangeira.

Devido ao fato de o movimento de bens entre os países levar tempo, o estoque em trânsito tem que ser financiado. O mercado de câmbio fornece uma fonte de crédito. Instrumentos especializados, como aceites bancários e cartas de crédito, estão disponíveis para financiar o comércio exterior.

O mercado de câmbio fornece meios de “proteção” (*hedge*) para transferir riscos de câmbio para outro participante mais disposto a correr riscos. O mercado de câmbio pode ser equilibrado através das ações de alguns dos seus participantes, que agem de forma a melhorar sua posição no mercado de câmbio.

O mercado de câmbio consiste em dois segmentos, o mercado interbancário, ou de atacado, e o mercado de clientes, ou de varejo. As transações individuais no mercado interbancário são, geralmente, para grandes somas em múltiplos de um milhão de dólares americanos ou valores equivalentes em outras moedas. Enquanto que contratos entre um banco e seu cliente são, geralmente, para quantias específicas (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013). Os autores falam que quatro categorias de participantes operam nesses segmentos: operadores (*dealers*) bancários e não bancários de câmbio, indivíduos e empresas conduzindo

transações comerciais ou investimentos, especuladores e arbitradores, e bancos centrais e tesouros nacionais.

Operadores (*Dealers*) bancários e não bancários de câmbio são os bancos e alguns operadores não bancários de câmbio, um exemplo no Brasil seria os Correios, que operam nos mercados interbancários e nos mercados de clientes. Eles lucram com a compra de moeda estrangeira a um preço de compra e revendendo-a por um preço de venda um pouco mais alto. A competição entre os operadores de todo o mundo diminui o *spread* entre compra e venda e contribui, assim, para tornar o mercado de câmbio mais eficiente (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

Os autores também falam que os operadores em departamentos de câmbio de grandes bancos internacionais frequentemente funcionam como criadores de mercado (*market makers*). Estes operadores estão sempre prontos para vender e comprar as moedas nas quais são especializados. Eles mantêm uma posição de “estoque” dessas moedas. Negociam com outros bancos em seus próprios centros monetários e em outros centros do mundo, de modo a manter estoques dentro dos limites de negociação estabelecidos pela política do banco. Os limites de negociação são muito importantes pois os departamentos de câmbio de muitos bancos operam como centros de lucro e os operadores individuais são remunerados com base nestes lucros.

Eiteman, Stonehill e Moffet (2013) notam que bancos de médio e pequeno porte participam, ou podem participar, do mercado interbancário, mas não como *market makers* intermediários. Em vez de manter posições de estoque significativas, eles compram e vendem para bancos maiores, para equilibrar as transações de varejo com seus próprios clientes.

Indivíduos e empresas conduzindo transações comerciais ou investimentos são os importadores e exportadores, investidores internacionais, empresas multinacionais, turistas e outros que usam o mercado de câmbio para facilitar a execução de transações comerciais ou de investimentos. A utilização que estes indivíduos e empresas fazem do mercado de câmbio é necessária, mas incidental, atendendo a propósitos comerciais ou de investimento subjacentes. Alguns desses participantes utilizam o mercado para fazer o *hedge* do risco de câmbio (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

Especuladores e arbitradores buscam o lucro pela negociação no próprio mercado. Estes participantes operam em seu próprio interesse, sem a necessidade ou a obrigação de servir clientes ou assegurar um mercado contínuo. Enquanto operadores buscam lucro através do *spread*

entre compra e venda, especuladores procuram ganhar com as mudanças nas taxas de câmbio, e os arbitradores buscam todos os seus lucros através das diferenças simultâneas das taxas de câmbio em diferentes mercados. Uma grande quantidade de especulação e arbitragem é conduzida em nome de importantes bancos por operadores que trabalham para esses bancos. Assim, os bancos agem como operadores de câmbio e como especuladores e arbitradores (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

Os bancos centrais e tesouros nacionais usam o mercado para comprar ou gastar as reservas de câmbio de seus países, bem como para influenciar o preço pelo qual sua própria moeda é negociada. Eles podem agir de modo a sustentar o valor de suas próprias moedas através de políticas adotadas em nível nacional ou de compromissos de filiação a acordos conjuntos de flutuação, como o sistema que antecedeu a criação do euro. Consequentemente, seus motivos não são obter o lucro em si, mas influenciar o valor de câmbio de suas respectivas moedas para beneficiar os interesses de seus cidadãos. Em muitos casos, eles desempenham melhor suas tarefas quando estão dispostos a aceitar um prejuízo em suas próprias transações de câmbio. Como potenciais tomadores de prejuízo voluntários, os bancos centrais e tesouros nacionais diferem de todos os outros participantes do mercado em finalidade e comportamento (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

As transações no mercado de câmbio podem ser executadas à vista (*spot*), a termo (*forward*) ou na base de um *swap*. Uma transação à vista exige a entrega quase imediata da moeda estrangeira. Uma transação a termo exige a entrega da moeda estrangeira em alguma data futura, tanto em uma forma “explícita” quanto através de um contrato de “futuros”. Uma transação de swap é a permuta simultânea de uma moeda estrangeira por outra moeda. Eiteman, Stonehill e Moffet (2013) detalham cada uma destas operações.

Transações à vista, ou *spot*, são a compra de uma moeda estrangeira com entrega e pagamento entre os bancos a serem feitos, normalmente, no segundo dia útil seguinte. Na data de validade da transação, a maioria das transações em dólar no mundo é estabelecida através do Sistema Interbancário de Pagamentos da Câmara de Compensação (*Clearing House Interbank Payment Systems – CHIPS*) de Nova York.

Uma transação direta a termo exige entrega, em uma data futura, de uma quantia específica de uma moeda em troca de uma quantia específica de uma outra moeda. A taxa de câmbio é estabelecida na hora do contrato, mas o pagamento e a entrega não são exigidos até o

vencimento. Taxas de câmbio a termo são cotadas para datas de validade de um, dois, três, seis e 12 meses. Alguns contratos podem ser arranjados para outro número de meses ou, ocasionalmente, para períodos de mais de um ano.

Uma transação de *swap* no mercado interbancário é a compra e venda simultânea de certa quantia de moeda estrangeira para duas datas de liquidação diferentes. A compra e a venda são realizadas com a mesma contraparte. Um tipo comum de *swap* é o *spot against forward*. O operador compra uma moeda no mercado à vista e, simultaneamente, vende de volta a mesma quantia, para o mesmo banco, no mercado a termo. Como isso é feito como uma única transação com uma mesma contraparte, o operador não incorre em risco de câmbio inesperado. Uma transação de *swap* chamada de *swap forward-forward*, é mais sofisticada, nesta operação um operador vende uma determinada quantia a termo por uma moeda para entrega em determinado tempo a uma determinada cotação, e simultaneamente compra a mesma quantia a termo para entrega em três meses a uma outra cotação. A diferença entre o preço de compra e o preço de venda é equivalente ao diferencial da taxa de juros – isto é, a paridade da taxa de juros entre as duas moedas. Assim, um swap pode ser visto como uma técnica para tomar outra moeda emprestada de maneira totalmente colateralizada.

Contratos a termo sem liquidação física (*nondeliverable forwards* ou NDFs) - os contratos a termo sem liquidação física são hoje um derivativo relativamente comum, oferecido pelos maiores fornecedores de derivativos de câmbio. Os NDFs possuem as mesmas características e exigências de documentação que um contrato a termo, exceto pelo fato de que são estabelecidos apenas em dólar americano, e a moeda estrangeira vendida ou comprada a termo não é entregue fisicamente. A característica de liquidação financeira deste tipo de contrato reflete o fato de que os NDFs são contratados no exterior, ou seja, contratadas em uma cidade de um país diferente do país na qual se situa o investidor, e assim estão fora do alcance das estruturas reguladoras dos governos dos países de origem. Apesar de originalmente criado para ser um método de hedge de moeda, agora estima-se que mais de 70% de todos os NDFs seja negociado com fins especulativos. Os NDFs são usados primordialmente para moedas de mercados emergentes, que normalmente não têm negociações de moedas no mercado aberto à vista, mercado monetários líquidos ou taxas de juros cotadas em euromonedas. Apesar de a maioria das negociações de NDFs se focarem em moedas latino-americanas na década de 1990, muitas moedas asiáticas têm sido amplamente negociadas na era da crise asiática pós-1997. Em geral, os mercados de NDF

normalmente se desenvolvem para moedas de países com amplo movimento de capital entre fronteiras, mas ainda estão sujeitos a restrições de conversibilidade. O real brasileiro tem sido uma das moedas que vêm dominando as negociações nos últimos anos (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

No Brasil, a estrutura do mercado de câmbio faz parte do Sistema Financeiro Nacional, que além de permitir a troca de moedas também permite a obtenção de recursos de terceiros no mercado financeiro e outras operações que disponibilizem o capital ou bem pretendido. O Sistema Financeiro Nacional é composto por órgãos normativos, entidades supervisoras e operadores. Os órgãos normativos têm a função de estipular as diretrizes que orientam o funcionamento adequado do sistema, as entidades supervisoras fiscalizam a conveniência das práticas adotadas pelos operadores e implementam as diretrizes oriundas dos órgãos normativos, por fim, os operadores atuam diretamente com o público-alvo do mercado financeiro, executando as atividades que lhes são permitidas pela regulamentação jurídica específica (WERNKE, 2010).

Abaixo, a tabela 1 mostra a composição do Sistema Financeiro Nacional:

TABELA 1 – Composição do Sistema Financeiro Nacional

Órgãos Normativos	Entidades Supervisoras	Operadores		
		Instituições financeiras captadoras de depósitos a vista	Demais instituições financeiras	Outros intermediários financeiros e administradores de recursos de terceiros
Conselho Monetário Nacional (CMN)	Banco Central do Brasil (Bacen)			
	Comissão de Valores Mobiliários (CVM)	Bolsas de mercadorias e futuros	Bolsas de Valores	
Conselho Nacional de Seguros	Superintendência de Seguros Privados (Susep)	Sociedades Seguradoras	Sociedades de capitalização	Entidades abertas de previdência

Privados (CNSP)	IRB - Brasil Resseguros			complementar
Conselho de Gestão da Previdência Complementar (CGPC)	Secretaria de Previdência Complementar (SPC)	Entidades fechadas de previdência complementar (fundos de pensão)		

Fonte: retirado de Wernke (2010)

O Conselho Monetário Nacional é responsável por expedir diretrizes gerais para o bom funcionamento do SFN, entre suas funções, descritas por Wernke (2010), estão a de adaptar o volume dos meios de pagamento às necessidades da economia, regular o valor interno e externo da moeda e o equilíbrio do balanço de pagamentos, orientar a aplicação dos recursos das instituições financeiras, propiciar o aperfeiçoamento das instituições e dos instrumentos financeiros, zelar pela liquidez e solvência das instituições financeiras, e coordenar as políticas monetária, creditícia, orçamentária e da dívida pública interna e externa.

O principal executor das orientações do Conselho Monetário Nacional é o Banco Central do Brasil, uma autarquia vinculada ao Ministério da Fazenda, sendo também responsável por garantir o poder de compra da moeda nacional. Filho e Ishikawa (2010) listam os objetivos primordiais do Banco Central, que são os de zelar pela adequada liquidez da economia, manter as reservas internacionais em nível adequado, estimular a formação de poupança e zelar pela estabilidade e promover o contínuo aperfeiçoamento do sistema financeiro.

Wernke (2010) também lista suas principais atribuições, sendo elas a de emitir papel-moeda e moeda metálica, executar os serviços do meio circulante, receber recolhimentos compulsórios e voluntários das instituições financeiras e bancárias, realizar as operações de redesconto e empréstimo às instituições financeiras, regular a execução dos serviços de compensação de cheques e outros papéis, exercer a fiscalização de instituições financeiras, autorizar o funcionamento das instituições financeiras, estabelecer as condições para o exercício de quaisquer cargos de direção nas instituições financeiras, vigiar a interferência de outras

empresas nos mercados financeiros e de capitais e controlar o fluxo de capitais estrangeiros no país.

Rossi (2014) expande sobre as atribuições do Banco Central falando sobre as intervenções que a autarquia realiza no mercado, por leilões de compra ou venda de dólares, que ocorrem no mercado interbancário de dólares e têm efeito sobre a formação da taxa de câmbio ao alterar a liquidez nesse mercado. O Banco Central é, portanto, um player importante com capacidade de formar preço no mercado interbancário.

O autor também fala que ao intervir no mercado à vista, através de um leilão de compra de dólares, a taxa de câmbio à vista se deprecia e se aproxima da cotação da taxa de câmbio futura, o que aumenta o cupom cambial. Dessa forma, a intervenção pode incentivar a “entrada” de mais dólares. Se o Banco Central comprar o equivalente ao fluxo cambial, não há motivos para aumentar o cupom cambial, uma vez que se mantém inalterada a condição de liquidez do mercado à vista. No entanto, se a compra for acima do fluxo cambial, as condições do mercado se alteram, e pode haver pressão sobre o cupom cambial.

As intervenções – em intervalos constantes e valores previsíveis pelo mercado – voltadas para a redução da volatilidade cambial podem ser extremamente favoráveis à especulação no mercado de câmbio. Isso porque a estabilidade cambial em um país com taxa de juros acima do padrão internacional estimula as operações de *carry trade*. O caráter especulativo da operação é amenizado pela maior previsibilidade da taxa de câmbio e, nesse sentido, os ganhos da operação são menos incertos. Decorre daí que a estabilidade pode gerar apreciação, uma vez que incentiva os agentes a investirem em reais para obter ganhos com o diferencial de juros. Mas caso essas intervenções ocorram sem anúncio e de forma errática, perturbarão as referências dos agentes que estão expostos à variação cambial. Ao atuar dessa forma, o Banco Central induz os especuladores a perdas e inibe futuros movimentos especulativos. Rossi (2014) conclui que existem dois efeitos das intervenções que devem ser evitados pelo Banco Central:

1. o aumento do cupom cambial (sem aumentar o custo de captação dos agentes);
2. gerar demasiada previsibilidade no mercado.

A Comissão de Valores Mobiliários é também uma autarquia, responsável por regulamentar, desenvolver, controlar e fiscalizar o mercado de valores mobiliários no Brasil. Suas funções, listadas por Wernke (2010), são as de assegurar o funcionamento eficiente e regular dos mercados de bolsa de valores e de balcão, proteger os titulares de valores mobiliários, evitar ou coibir modalidades de fraude ou manipulação no mercado, assegurar o acesso ao público a informações sobre valores mobiliários negociados e sobre as companhias que os tenham emitido, assegurar a observância de práticas comerciais equitativas no mercado de valores mobiliários, estimular a formação de poupança e sua aplicação em valores mobiliários, promover a expansão e o funcionamento eficiente e regular do mercado de ações, estimular as aplicações permanentes em ações do capital social das companhias abertas.

Wernke (2010) lista os operadores, separando-os em blocos, sendo o primeiro bloco composto pelas instituições financeiras captadoras de depósitos a vista, as instituições que fazem parte deste grupo são os bancos múltiplos, os bancos comerciais, a Caixa Econômica Federal, e as cooperativas de crédito. O segundo bloco é composto pelas bolsas de mercadorias e futuros, que são associações privadas civis, sem finalidade lucrativa, com o objetivo de efetuar o registro, a compensação e a liquidação, física e financeira, das operações realizadas em pregão ou em sistema eletrônico. O terceiro bloco é a bolsa de valores, que são as associações privadas civis, sem finalidade lucrativa, com o objetivo de manter local adequado ao encontro de seus membros e à realização, entre eles, de transações de compra e venda de títulos e valores mobiliários, em mercado livre e aberto, especialmente organizado e fiscalizado por seus membros e pela CVM.

O quarto bloco, segundo Wernke (2010), são as demais instituições financeiras, o autor lista diversas outras instituições neste bloco, notando que algumas destas atuam principalmente como fonte de recursos para empresas que precisam de capital de giro ou investimentos, como agências de fomento, bancos de desenvolvimento, bancos de investimento, sociedades de crédito, financiamento e investimento, sociedades de crédito ao microempreendedor, etc. O último bloco é composto por outros intermediários financeiros e administradores de recursos financeiros este bloco de operadores são divididos segundo suas principais características, sendo eles os administradoras de consórcios, as sociedades de arrendamento mercantil (*leasing*), as sociedades corretoras de câmbio, as sociedades corretoras de títulos e valores mobiliários, as sociedades de crédito imobiliário, e por fim, as sociedades distribuidoras de títulos e valores mobiliários.

É importante notar, segundo o portal do Banco Central (2014), que nem todas as instituições possuem liberdade total para operar no mercado de câmbio, sendo que certas instituições são limitadas no conjunto de operações que podem realizar em relação ao câmbio, uma listagem breve que o Banco Central faz é:

- A. Bancos, exceto de desenvolvimento, e a Caixa Econômica Federal: todas as operações previstas para o mercado de câmbio;
- B. Bancos de desenvolvimento; sociedades de crédito, financiamento e investimento e agências de fomento: operações específicas autorizadas pelo Banco Central;
- C. Sociedades corretoras de títulos e valores mobiliários; sociedades distribuidoras de títulos e valores mobiliários e sociedades corretoras de câmbio:
 - a. Operações de câmbio com clientes para liquidação pronta de até US\$100 mil ou o seu equivalente em outras moedas; e
 - b. Operações no mercado interbancário, arbitragens no País e, por meio de banco autorizado a operar no mercado de câmbio, arbitragem com o exterior.

É importante notar também que existem algumas instituições fora do Sistema Financeiro Nacional que são autorizadas a realizar operações no mercado de câmbio, segundo o Banco Central (2014). As agências de turismo e meios de hospedagem de turismo ainda são autorizadas a realizar esta operação, mas atualmente não se concede mais autorização para essas instituições, permanecendo ainda apenas aquelas agências de turismo cujos proprietários pediram ao Banco Central autorização para constituir instituição autorizada a operar em câmbio. Enquanto o Banco Central está analisando tais pedidos, as agências de turismo ainda autorizadas podem continuar a realizar operações de compra e venda de moeda estrangeira em espécie, cheques e cheques de viagem, relativamente a viagens internacionais. Os Correios também são autorizados pelo Banco Central a realizar operações com vales postais internacionais, emissivos e receptivos, para liquidação pronta, não sujeitos ou vinculados a registro no Banco Central do Brasil e de até o equivalente a US\$50 mil, por operação.

2.3. RISCO CAMBIAL

A escolha de um regime monetário reflete prioridades nacionais em relação a todas as facetas da macroeconomia, incluindo inflação, desemprego, níveis de taxa de juros, balança comercial e crescimento econômico (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013). Os autores afirmam que as taxas fixas dão estabilidade em preços internacionais para a realização do comércio, facilitando seu crescimento e diminuindo riscos para as empresas, as taxas de câmbio fixas são anti-inflacionárias, exigindo que o país siga políticas fiscais e monetárias restritivas, restrições que podem atrapalhar caso o país queira seguir políticas que aliviem problemas econômicos internos, como desemprego ou crescimento lento. Os autores notam também que taxas fixas podem ser mantidas em níveis inconsistentes com fundamentos econômicos, à medida que a economia do país muda e as relações comerciais mudam, a taxa de câmbio precisa variar, as taxas de câmbio fixas devem ser mudadas administrativamente, o que geralmente acontece tarde demais e com grande custo para a saúde econômica do país.

Além (2010) cita que não existe uma teoria geral para o processo de internacionalização de empresas, dado o número de variáveis envolvidas no processo e das características únicas de cada empresa, mas que existem diversos motivos citados por autores.

Para Turolla e Concer (2008) a questão cambial é um dos fatores estratégicos para o desempenho das empresas inseridas no processo de internacionalização. Esse interfere especialmente sobre companhias exportadoras de bens, os quais o fator câmbio tende a aumentar ou reduzir suas receitas. Além das margens de ganho, o câmbio afeta os negócios no quesito insumos, pois o preço desses muitas vezes é afetado devido a variações cambiais.

A flutuação nas taxas de câmbio pode ser considerada o evento econômico mais importante na gestão financeira de empresas multinacionais. Decisões de investimento, financiamento, estrutura de custos e preços, etc., podem sofrer impactos significativos em função da alteração das taxas de câmbio das moedas dos países onde a corporação atua (PADOVEZE, 2006).

Entre os fatores atingidos pela questão cambial, está o preço dos produtos. As receitas das companhias exportadoras estão atreladas ao desempenho do câmbio nacional. Enquanto o Real estiver desvalorizado em relação ao Dólar americano, o preço dos bens brasileiros é menor no mercado internacional, o que traz ganhos nas margens de lucro, estimula as exportações e torna

convidativo o aumento da produção nacional. Porém, se o inverso acontecer, as exportações são prejudicadas, e as importações começam a aumentar, com os produtos nacionais sendo substituídos por produtos importados. As empresas do país tendem a perder competitividade e produtividade. Por outro lado, a valorização cambial pode ser benéfica no âmbito do investimento das empresas, o câmbio apreciado facilita a aquisição de maquinário e equipamentos provenientes de outros países, pela indústria nacional, sendo que a modernização do parque produtivo é um passo para o ganho em competitividade (TUROLLA; CONGER, 2008).

Outro benefício do câmbio apreciado citado por Turolla e Concer (2008) é a possibilidade de amortização de dívidas externas. Os autores falam que a internacionalização de uma empresa pode ocorrer por causa de uma apreciação cambial.

Organizações multinacionais tem a taxa de câmbio como ponto central de suas administrações financeiras. Investimentos feitos em moeda estrangeira são internalizados pelo banco central do país, conforme a taxa de câmbio vigente no dia do investimento, e em seguida a unidade da multinacional no país recebe o valor convertido para a moeda local. A operação inversa também passa pelo banco central, sendo convertida da moeda local para a moeda estrangeira dependendo da taxa de câmbio do dia no momento da operação (PADOVEZE, 2006).

A taxa de câmbio nessas transações é relevante, segundo Padoveze (2006), pois o retorno dos investimentos deve ser calculado usando como base a parte investidora, ou seja, o lucro conseguido nacionalmente deve ser primeiro transformado para a moeda do investimento original, para em seguida possa ser calculado o retorno do investimento. Ressaltando-se que os fluxos de caixa necessários para o cálculo são aqueles que podem ser repatriados.

Em uma economia monetariamente estável as oscilações das taxas de câmbio introduzem um enorme grau de dificuldade na gestão dos eventos econômicos que envolvem moedas estrangeiras. A conjuntura econômica é suscetível aos acontecimentos internacionais, e as taxas de câmbio sofrem forte influência destes eventos, com variações significativas para mais ou para menos (PADOVEZE, 2006).

Outra consideração importante é que no ambiente atual, altamente globalizado, os impactos das variações cambiais não afetam apenas as empresas multinacionais ou empresas nacionais com transações com o comércio exterior, mas indiretamente, toda a conjuntura econômica e qualquer empresa, de qualquer estrutura, região, mercado e tamanho (PADOVEZE, 2006).

Segundo Padoveze (2006), uma das formas que a taxa de câmbio afeta as empresas é no balanço patrimonial, valores a receber ou a pagar que estejam relacionados com moedas estrangeiras. O impacto na demonstração de resultados depende de quatro variáveis, a primeira é a composição entre ativos e passivos existentes no momento do fechamento, a segunda é o tipo de variação cambial (aumento ou diminuição) e sua tendência, a terceira variável é a existência ou não de um *hedge* cambial na organização, e a última é a existência de moedas cruzadas.

Segue um exemplo abaixo da estrutura e do cálculo da variação cambial, assim como seu impacto nas demonstrações de resultados. No exemplo abaixo há mais ativos que passivos em moeda estrangeira, acompanhado também de um aumento na taxa de câmbio:

FIGURA 1 – Elementos patrimoniais em moeda estrangeira – demonstração de resultados com aumento da taxa de câmbio

	Período 1			Período 2		
	US\$	Taxa de Câmbio	R\$	US\$	Taxa de Câmbio	R\$
ATIVO						
Créditos de clientes	5.000	3,00	15.000	5.000	3,50	17.500
Outros valores	400	3,00	1.200	400	3,50	1.400
Soma (a)	5.400		16.200	5.400		18.900
PASSIVO						
Fornecedores	1.000	3,00	3.000	1.000	3,50	3.500
Comissões ao Exterior	750	3,00	2.250	750	3,50	2.625
Financiamentos	2.000	3,00	6.000	2.000	3,50	7.000
Soma (b)	3.750		11.250	3.750		13.125
Líquido (a – b)	1.650		4.950	1.650		5.775
			c			d
Variação Cambial do Período 2 (d – c)						825
						Receita

Fonte: retirado de Padoveze (2006)

No exemplo abaixo, há uma queda no valor do câmbio, mantendo-se os mesmos valores e a mesma estrutura do exemplo anterior, com isso, a variação cambial resultará em uma despesa:

FIGURA 2 - Elementos patrimoniais em moeda estrangeira – demonstração de resultados com diminuição da taxa de câmbio

	Período 1			Período 2		
	US\$	Taxa de Câmbio	R\$	US\$	Taxa de Câmbio	R\$
ATIVO						
Créditos de clientes	5.000	3,00	15.000	5.000	2,50	12.500
Outros valores	400	3,00	1.200	400	2,50	1.000
Soma (a)	5.400		16.200	5.400		13.500
PASSIVO						
Fornecedores	1.000	3,00	3.000	1.000	2,50	2.500
Comissões ao Exterior	750	3,00	2.250	750	2,50	1.875
Financiamentos	2.000	3,00	6.000	2.000	2,50	5.000
Soma (b)	3.750		11.250	3.750		9.375
Líquido (a – b)	1.650		4.950	1.650		4.125
			c			d
Variação Cambial do Período 2 (d – c)						(825)
						Despesa

Fonte: retirado de Padoveze (2006)

Padoveze (2006) fala que as combinações possíveis e entre estrutura de elementos patrimoniais e variação do câmbio são quatro e apresentam os seguintes efeitos na demonstração de resultados. Nos ativos líquidos em moeda estrangeira, se a variação cambial for positiva, a conversão da moeda irá gerar receita, mas em caso de a variação cambial for negativa, a conversão da moeda irá gerar uma despesa.

A mesma situação, mas agindo nos passivos líquidos em moeda estrangeira, gera o efeito inverso, ou seja, se a variação cambial for positiva, a conversão da moeda irá gerar despesa, e caso a variação cambial for negativa, a conversão da moeda irá gerar receita.

A variação cambial também afeta o poder aquisitivo da moeda nacional, sendo assim, é um efeito inflacionário ou deflacionário. Nas estruturas de custo, caso estas possuam materiais ou serviços importados, há um impacto em relação ao aumento ou diminuição do custo unitário de produtos e serviços. Quando há uma variação cambial positiva, haverá um aumento no custo do produto, e quando a taxa da moeda estrangeira diminuir, haverá um benefício decorrente da estrutura de custos (PADOVEZE, 2006)

Padoveze (2006) também fala que quando os produtos e serviços são vendidos no mercado interno, só há a necessidade de repasse, nos preços de venda (quando possível), do aumento dos custos unitários em decorrência do efeito da variação positiva da moeda estrangeira na estrutura de custos, sendo que o inverso também pode ser aplicado em caso de variação negativa da moeda, havendo assim, uma redução do preço por causa da diminuição do custo.

Mas, o mesmo não se aplica a preços de venda quando os produtos são exportados, necessitando de cuidados especiais. As variações das taxas de câmbio afetam os preços de venda internacionais de forma direta, beneficiando o exportador quando há desvalorização da moeda nacional, ou seja, quando há aumento da taxa cambial, ou prejudicando o exportador quando há valorização da moeda nacional, ou seja, quando há diminuição da taxa cambial (PADOVEZE, 2006).

Padoveze (2006) segue afirmando que como os preços internacionais são sempre fixados em moeda estrangeira, partindo dos custos obtidos em moeda nacional, existem muitas possibilidades para o exportador em relação à fixação de preços em moeda estrangeira. Em caso de aumento de taxa de câmbio os exportadores possuem as seguintes opções, manter o preço em moeda estrangeira, capitalizando como lucratividade adicional a variação cambial em moeda nacional, ou reduzir o preço em moeda estrangeira, repassando para o cliente do exterior os benefícios que a empresa obtém em moeda nacional pela variação positiva das taxas de câmbio.

Em caso de diminuição da taxa de câmbio, Padoveze (2006) também lista duas opções para o exportador em relação à fixação de preços, mas com uma maior ramificação, a primeira opção é a de aumentar o preço em moeda estrangeira, repassando ao cliente do exterior o efeito da redução da receita em moeda nacional, pela queda da taxa cambial. A segunda opção é a de o exportador manter o preço em moeda estrangeira, mas neste caso o exportador terá de escolher o modo pelo qual irá manter o preço, podendo optar pela redução da lucratividade, ou então optar pela intensificação de políticas de redução de custos dos produtos e serviços ofertados ao exterior.

Padoveze (2006) ressalta que o mercado internacional é bastante sensível a mudanças de preços. Alterações bruscas ou seguidas de preços em moeda estrangeira afetam negativamente a imagem da empresa. A inserção em um mercado globalizado implica necessariamente maior concorrência com diversas estruturas de custos dos diversos países atuantes, portanto, a possibilidade de perda de vendas e mercado por alterações inoportunas de preço deve ser sempre

considerada. Abaixo o autor demonstra um exemplo de redução de custo através da valorização do câmbio:

FIGURA 3 – Inflação, Estrutura de Custos e Impacto no Preço de Venda em Moeda Estrangeira

INSUMOS	Estrutura de Custos em Percentual	Variação de Preços em Percentual	Inflação do Período em Percentual
Materiais Nacionais	22,0	0,0	–
Insumos Importados	32,0	13,3	4,3
Mão-de-Obra	22,0	0,0	–
Despesas	14,0	0,0	–
Depreciação	10,0	0,0	–
Total	100,0		4,3
Taxa do Dólar			
Período 2 (a)	3,40		
Período 1 (b)	3,00		
Variação Percentual (a/b)	13,3%		
Preço de Venda			
	Em US\$	Taxa de Câmbio	Em R\$
Período 1 (a)	5.000	3,00	15.000
Período 2 (b)	5.000	3,40	17.000
Aumento em moeda nacional (c)			2.000
Redução possível do preço em moeda estrangeira ($d = c : 3,40$)	588	3,40	2.000
Redução possível do preço em percentual ($d : b$)	11,8		

Fonte: Retirado de Padoveze (2006).

A oscilação do câmbio das moedas estrangeiras intensifica a necessidade de uma gestão contínua do confronto de custos e preços atuais e custos e preços de reposição, tendo impacto na lucratividade bruta e operacional dos produtos e refletida automaticamente da demonstração de resultados (PADOVEZE, 2006).

Alterações graduais nas taxas de câmbio, normalmente em linha com as taxas de inflação do país, tendem a ser absorvidas e repassadas nos preços de venda. Empresas multinacionais, que possuem capital social de suas divisões em outros países em moeda estrangeira, podem precisar revisar suas margens de lucro sobre os produtos e serviços vendidos no mercado nacional em caso de alterações significativas das taxas de câmbio, com a possibilidade de não obterem a rentabilidade mínima necessária, para o retorno do investimento às matrizes sob a forma de remessa de lucros ao exterior (PADOVEZE, 2006). Abaixo, o autor demonstra uma situação de margem de lucro necessária x retorno do investimento em caso de desvalorização da moeda nacional:

FIGURA 4 – Margem de Lucro Necessária x Retorno do Investimento

	Moeda Estrangeira	taxa de câmbio	moeda nacional
I – DADOS INICIAIS			
Capital Investido	50.000	2,60	130.000 a
Retorno Desejado – 12%	6.000		15.600 b
Vendas Líquidas de Impostos			195.000 c
Margem Necessária (d = b/c)			8,00% d
II – DADOS ATUAIS			
Vendas Líquidas de Impostos			214.500 e
Margem Obtida			17.160 f
Margem em Moeda Estrangeira	4.400	3,90	17.160 g
III – NOVA MARGEM NECESSÁRIA			
Complemento do Retorno Desejado em Moeda Estrangeira (g – b)	1.600	3,90	6.240 h
Margem Atual em Moeda Nacional			17.160 i
Margem Total Necessária (h + i)			23.400 j
Vendas Líquidas Atuais			214.500 k
Nova Margem Necessária (j/k)			10,9%

Fonte: retirado de Padoveze (2006)

Outros três eventos que são relevantes para a gestão de eventos econômicos e transações internacionais destacados por Padoveze (2006) são a equivalência patrimonial, o *hedge* natural e a competitividade cambial.

A equivalência patrimonial possui dois aspectos básicos, o valor do lucro ou prejuízo da moeda estrangeira, medido em moeda nacional, e a variação da taxa cambial entre o início e o fim do período. O resultado da equivalência vem destes dois eventos combinados, podendo resultar em quatro cenários diferentes: ganhos com o resultado da controlada estrangeira e com a variação cambial; perdas com o resultado da controlada e ganhos com a variação cambial; ganhos com o resultado e perdas com a variação cambial e; perdas com a controlada e perdas com a variação cambial.

A possibilidade da empresa objetivar um *hedge* natural decorre da possibilidade de que os montantes reais ou esperados das exportações e importações são diferentes. Um *hedge* natural ocorre quando o montante da moeda estrangeira resultante das exportações é igual ao montante da mesma moeda resultante das importações, assim formando uma garantia natural contra riscos cambiais.

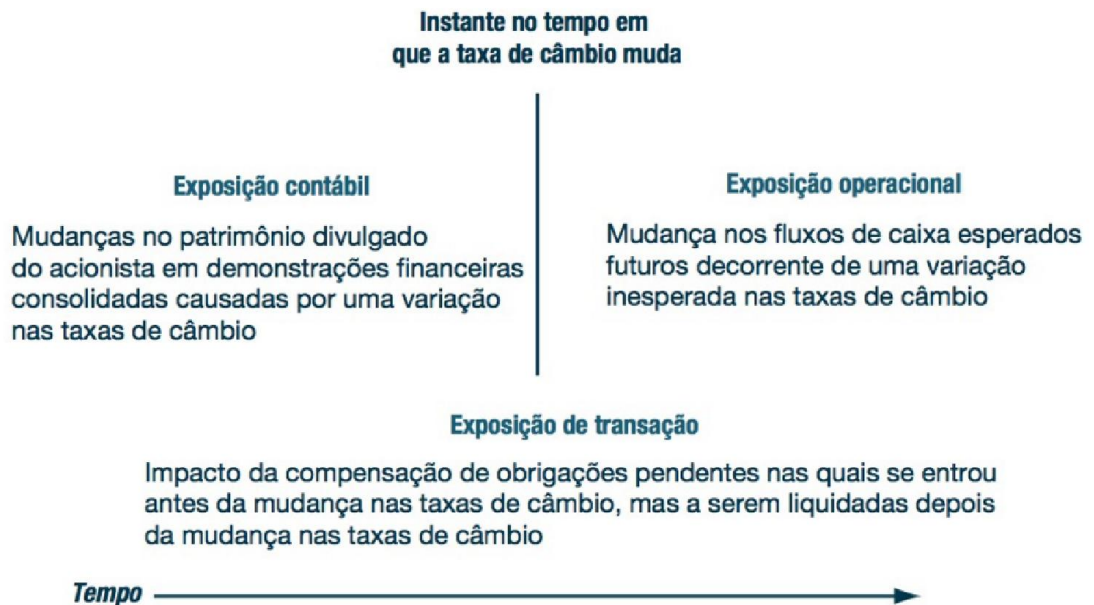
Competitividade cambial é a relação favorável dos preços dos produtos e serviços transacionados no mercado externo com os preços do mercado nacional.

Segundo Borges (2014), a teoria financeira define o risco de exposição cambial como o impacto da volatilidade das taxas de câmbio registrada no valor de um ativo ou nos resultados de uma empresa.

A atividade de gestão e cobertura do risco cambial, em um regime de câmbio flexível, é de extrema importância para empresas não-financeiras, principalmente para empresas com participações ativas no mercado externo (BORGES, 2014). O autor também nota que as empresas usam derivativos cambiais para reduzir a exposição cambial.

Exposição cambial é uma medida do potencial da lucratividade, o fluxo de caixa líquido e o valor de mercado de uma empresa mudarem devido a uma variação nas taxas de câmbio. (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013). Os autores separam a exposição cambial em algumas partes, mas três são destacadas: exposição de transação, exposição operacional, exposição contábil. Abaixo segue um quadro demonstrando uma comparação conceitual destas formas de exposição:

FIGURA 5 – Comparação conceitual de exposição cambial de transação, exposição cambial operacional e exposição cambial contábil



Fonte: retirado de Eiteman, Stonehill e Moffet (2013).

2.3.1. Exposição de transação

Sousa Neto e Martins (2011) definem que a exposição por transação é uma exposição do fluxo de caixa da empresa, que pode estar associada a fluxos de comércio ou de capital. Mudanças nas taxas de câmbio influenciam os valores do fluxo de caixa e, conseqüentemente, a TIR e o VPL da empresa ou projeto conduzido. Eiteman, Stonehill e Moffet (2013) falam que a exposição de transação mede mudanças nos valores das obrigações financeiras pendentes incorridas antes de uma mudança nas taxas de câmbio, mas que não serão realizadas até depois de as taxas de câmbio mudarem.

Eiteman, Stonehill e Moffet (2013) afirmam que a exposição de transação decorre dos seguintes fatores:

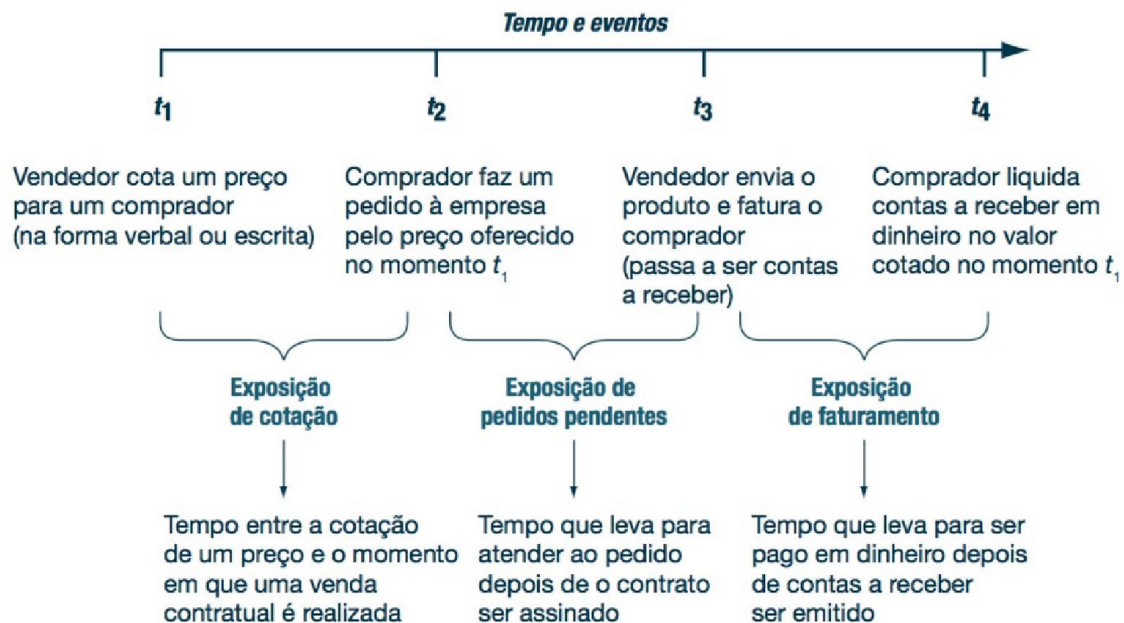
- Compra ou venda de bens ou serviços a crédito quando os preços são determinados em moedas estrangeiras;

- Contração ou concessão de empréstimos de fundos quando o pagamento tem que ser feito em uma moeda estrangeira;
- Ser contraparte de um contrato a termo de taxa de câmbio em aberto;
- Adquirir de outra maneira ativos ou incorrer em passivos denominados em moeda estrangeira.

Em um sentido mais amplo, segundo Eiteman (2002), ela inclui a exposição de pedidos em aberto e a exposição de cotação. A exposição de pedidos em aberto inclui pedidos denominados em moeda estrangeiras que foram aceitos, mas que no entanto ainda não foram entregues ou faturados. A exposição de cotação inclui ofertas denominadas em moeda estrangeira que tenham sido feitas, mas que ainda não foram aceitas.

Eiteman (2002) explica que a exposição de transação total consiste de exposições de cotação, de faturamento e de pedidos em aberto. Eiteman, Stonehill e Moffet disponibilizam uma figura que auxilia o melhor entendimento da exposição total:

FIGURA 6 – Tempo de vida de uma exposição de transação



Fonte: retirado de Eiteman, Stonehill e Moffet (2013).

A exposição de transação existe antes mesmo das contas serem realmente registradas como contas a pagar ou receber denominadas em moeda estrangeira. Entretanto, muitas empresas não permitem o hedge da exposição de cotação ou da exposição de pedidos em aberto por questões de políticas internas (EITEMAN, 2002).

2.3.2. Exposição operacional

A exposição operacional mede a mudança no valor presente da empresa que resulta de qualquer mudança nos fluxos de caixa operacionais futuros da empresa causada por uma variação inesperada nas taxas de câmbio (EITEMAN, STONEHILL E MOFFET, 2010).

Sousa Neto e Martins (2011) falam que a exposição operacional é aplicada aos fluxos de caixa operacionais que serão gerados pela empresa no exterior – e mesmo às operações da empresa em seu próprio país – e à forma pela qual o valor corrente dessas operações se modifica por causa das variações que ocorrem na taxa de câmbio.

Moraes et al. (2013) nota que a diferença entre exposição operacional e exposição de transação é que a exposição operacional envolve os fluxos de caixa futuros (esperados) ao passo que a de transação envolve fluxos de caixa já contratados.

Eiteman (2002) diz que a análise da exposição operacional avalia o impacto de mudanças nas taxas de câmbio sobre as operações de uma empresa ao longo dos meses e anos que estão por vir e sobre sua posição competitiva no que diz respeito a outras empresas. O objetivo desta análise é identificar ações estratégicas ou técnicas operacionais que a empresa possa desejar adotar para aumentar seu valor tendo em vista variações inesperadas nas taxas de câmbio.

A exposição operacional da empresa exige a análise e a previsão de todas as futuras exposições de transação individuais da empresa, juntamente com todas as exposições de todas as suas concorrentes e potenciais concorrentes internacionais (EITEMAN, 2002).

A análise da exposição operacional tem como meta prever impacto a longo prazo das variações de taxa de câmbio não-antecipadas sobre o fluxo de caixa (EITEMAN, 2002).

Eiteman, Stonehill e Moffet (2013) ressaltam que a exposição operacional, apesar de ser voltada para o longo prazo, é inevitavelmente subjetiva porque depende de estimativas de mudanças nos fluxos de caixa futuros ao longo de um horizonte de tempo arbitrário. Assim, ela não surge do processo contábil, em vez disso, ela surge da análise operacional. Portanto, o

planejamento da exposição operacional é de total responsabilidade da administração, porque depende da interação entre estratégias de finanças, marketing, compras e produção.

2.3.3. Exposição contábil

A exposição contábil é o potencial de ocorrerem mudanças no patrimônio líquido do acionista em função da necessidade de a contabilidade “converter” demonstrações financeiras em moeda estrangeira de subsidiárias estrangeiras em uma única moeda nas demonstrações financeiras consolidadas em todo o mundo (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

A exposição contábil, também denominada de exposição de conversão, acontece devido ao fato de as demonstrações financeiras das empresas afiliadas, as quais são expressas em moedas estrangeiras, necessitarem ser expressas novamente na moeda do relatório da empresa matriz a fim de preparar as demonstrações financeiras consolidadas. Ainda que a conversão tenha como seu principal objetivo preparar as demonstrações consolidadas, as demonstrações convertidas também são empregadas pela administração para avaliar o desempenho das filiais estrangeiras. Esta avaliação pode ser realizada através de demonstrações de moeda local, no entanto a expressão das demonstrações de todas as afiliadas em uma única moeda é conveniente para comparação da gestão (EITEMAN, 2002).

Eiteman (2002) também fala que se todas as contas do balanço fossem convertidas por igual taxa de câmbio, não haveria desequilíbrios resultantes da reavaliação. Porém ao usar diferentes taxas de câmbio para diferentes contas do balanço, pode passar a existir um desequilíbrio.

A taxa de câmbio pode diferenciar-se para alguns itens das demonstrações porque os princípios contábeis, em inúmeros países, são uma difícil acomodação entre avaliação de mercado atual e histórica. Taxas de câmbio históricas podem ser usadas para certas contas do patrimônio líquido, para ativos fixos e itens de estoque, enquanto taxas de câmbio atuais podem ser usadas para ativos circulantes, passivos circulantes, renda e itens de despesa. O desequilíbrio resultante da utilização de taxa de câmbio é contabilizado na renda atual ou em reservas de patrimônio, de acordo com Eiteman (2002).

No que toca os métodos de conversão, Eiteman (2002) cita dois métodos básicos utilizados mundialmente para a conversão das demonstrações financeiras da afiliada estrangeira:

o da taxa atual, que é o mais adotado no mundo atualmente, no qual os itens das demonstrações financeiras são convertidos à taxa de câmbio vigente na data da publicação da demonstração, com certas exceções; e o método temporal, no qual ativos e passivos exclusivos são convertidos a taxas de câmbio do momento da transação.

A utilização da taxa de câmbio média do ano contábil, ou a taxa de câmbio do fechamento, pode implicar significativas alterações no valor do lucro contábil, ou seja, o valor do lucro auferido em moeda estrangeira está exposto ao risco por conversão, podendo variar em resposta às oscilações da taxa de câmbio. É importante ressaltar que o risco contábil não tem nada a ver com o valor verdadeiro “econômico” (SOUSA NETO, MARTINS, 2011).

A principal técnica para lidar com a exposição contábil é o *hedge* de balanço patrimonial. Algumas empresas tentam fazer *hedge* das suas exposições contábeis no mercado a termo, gerando um ganho em especulação para fazer frente a um eventual prejuízo contábil na conversão. Um problema desta técnica é o de que o lucro do *hedge* é tributável, enquanto o prejuízo na conversão não gera benefício fiscal (MORAES et al., 2013)

2.3.4. *Hedge*

Muitas empresas tentam gerenciar suas exposições cambiais através do *hedge*. Fazer *hedge* é assumir uma posição – adquirindo um fluxo de caixa, um ativo ou um contrato – que irá aumentar ou diminuir em valor e neutralizar uma queda ou aumento no valor de uma posição existente. Portanto, fazer *hedge* protege o proprietário do ativo existente contra perdas, mas em contrapartida elimina qualquer ganho decorrente de um aumento no valor do ativo protegido pelo *hedge* (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

O valor de uma empresa é o valor presente líquido de todos os fluxos de caixa futuros esperados. Se o valor divulgado da moeda de muitos desses fluxos de caixa for alterado por mudanças na taxa de câmbio, uma empresa que faz *hedge* de sua exposição cambial reduz parte da variância do valor de seus fluxos de caixa futuros esperados. Assim, o risco cambial pode ser definido como a variância nos fluxos de caixa esperados por causa de mudanças inesperadas da taxa de câmbio (EITEMAN; STONEHILL; MOFFET, 2013).

Os autores citam motivos a favor e contra a fazer *hedge*, entre os motivos a favor podem ser citados: a redução no risco de fluxos de caixa futuros melhora a capacidade de planejamento

da empresa; a redução no risco de fluxos de caixa reduz a probabilidade de que os fluxos de caixa da empresa caiam a um nível abaixo de um mínimo necessário; a administração possui uma vantagem comparativa sobre o acionista individual no que diz respeito a conhecer o risco cambial real da empresa; os mercados normalmente estão em desequilíbrio devido a imperfeições estruturais e institucionais, além de a choques externos inesperados

Os autores também citam alguns motivos contra uma empresa fazer *hedge*, são eles: os acionistas são muito mais capazes de diversificar o risco cambial do que a administração de uma empresa; a gestão de risco cambial não aumenta os fluxos de caixa esperados da empresa; a administração geralmente realiza atividades de *hedge* que beneficiam a si mesma à custa dos acionistas; os gestores não têm como prever melhor o mercado; a motivação da administração para reduzir a variabilidade às vezes é impulsionada por motivos contábeis; teóricos de mercados eficientes acreditam que os investidores podem ver através do “véu da contabilidade” e, portanto, já levaram o efeito cambial em consideração na avaliação de mercado da empresa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O principal objetivo da pesquisa descritiva é descrever alguma coisa – normalmente características ou funções de mercado. A pesquisa descritiva pode ser realizada para descrever as características de grupos relevantes, como consumidores, vendedores, organizações ou áreas de mercado, fazer previsões específicas, entre outros (MALHOTRA, 2007). O processo descritivo visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo. Esse tipo de pesquisa pode ser entendido como um estudo de caso onde, após a coleta de dados, é realizada uma análise das relações entre as variáveis para uma posterior determinação dos efeitos resultantes em uma empresa, sistema de produção ou produto (PEROVANO, 2014).

Esta pesquisa buscará descrever o mercado de câmbio e a política cambial e sua evolução no Brasil, dentro do escopo definido previamente pelos objetivos, utilizando-se da pesquisa bibliográfica, que é o levantamento de um determinado tema, processado em bases de dados nacionais e internacionais que contêm artigos de revistas, livros, teses e outros documentos (MACEDO, 1994), a pesquisa bibliográfica implica um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, portanto, não pode ser aleatório (LIMA, MIOTO, 2007) sendo que nesta obtida principalmente de livros publicados sobre o assunto e de artigos científicos sobre o tema.

Entre os métodos utilizados na pesquisa descritiva estão as de utilização de dados secundários, analisados de forma quantitativa, que é o principal método usado no exame da volatilidade da taxa de câmbio (MALHOTRA, 2007).

Também será utilizada a pesquisa documental, caracterizada por ser a busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico, como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI; 2009), pois serão também utilizados documentos e relatórios divulgados por entidades reguladoras e agentes do mercado de câmbio, como o CMN e o BACEN.

Este trabalho não procurará uma efetiva aplicação dos conhecimentos obtidos, focando apenas a ampliação de conhecimentos teóricos, portanto esta pesquisa será de natureza básica,

definida por Gerhardt e Silveira (2009) como sendo a procura gerar conhecimentos novos ou úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista.

Esta monografia se divide em quatro partes, sendo a primeira composta pela introdução, justificativa e objetivos que guiam este trabalho,

A segunda é a fundamentação teórica do assunto, incluindo nesta parte a evolução e a estrutura do mercado de câmbio, bem como a definição de política cambial, também serão descritos alguns dos efeitos que o câmbio e sua volatilidade possui sobre empresas.

A terceira parte é a metodologia desta monografia, incluindo o tipo de pesquisa bem como os recursos que forem utilizados.

Para atingir o segundo objetivo específico esta pesquisa usa métodos quantitativos, onde se fará uma análise de volatilidade da taxa de câmbio em um período de cinco anos, considerando série temporal que vai de 11/05/2011 a 10/05/2016. Para averiguar a variância da taxa de câmbio foi utilizado o modelo não linear ARCH (modelo auto-regressivo com heteroscedasticidade condicional), criado em 1982 com o objetivo de estimar a variância da inflação. A ideia básica é que o retorno X_t é não-correlacionado serialmente, mas a volatilidade (variância condicional) depende de retornos passados por meio de uma função quadrática (MORETIN; TOLOI, 2006).

Um modelo ARCH(r) é definido por

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t ,$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1}^2 + \dots + \alpha_r X_{t-r}^2 ,$$

onde ε_t é uma sequência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas com média zero e variância um, $\alpha_0 > 0$, $\alpha_i \geq 0$, $i > 0$ (MORETIN; TOLOI, 2006).

A volatilidade de um preço, no caso desta pesquisa o dólar, pode ser estimada a partir do registro de sua variação. As variações de valores normalmente são observadas tomando-se como critério um intervalo de tempo fixo entre uma medição e a próxima, podendo ser diária, semanal ou mensal (HULL, 2002). O autor define

$n + 1$: Número de observações

S_i : Preço de mercado no i -ésimo intervalo ($i = 0, 1, \dots, n$)

τ : Tamanho do intervalo de tempo em anos

e estabelece

$$u_i = \ln\left(\frac{S_i}{S_{i-1}}\right)$$

Uma estimativa, s , do desvio padrão de u_i ser fornecida por

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}$$

ou

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n u_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_{i=1}^n u_i \right)^2}$$

onde \bar{u} é a média das variáveis u_i .

A partir desta equação determina-se que o desvio padrão de u_i é $\sigma\sqrt{\tau}$. Assim, s é uma estimativa de $\sigma\sqrt{\tau}$. E também determina-se que σ pode ser estimado como $\hat{\sigma}$, onde

$$\hat{\sigma} = \frac{s}{\sqrt{\tau}}$$

O erro padrão desta estimativa pode ser demonstrado como sendo aproximadamente $\hat{\sigma} / \sqrt{2n}$.

Hull (2002) nota que escolher um valor apropriado para n não é fácil. Uma maior quantidade de dados pode levar a uma maior precisão, mas σ muda com o tempo e dados que são muito antigos podem não ser relevantes para prever o futuro. Um meio termo que aparentemente funciona bem é o de usar valores de fechamento diários por um período de 90 a 180 dias. Um hábito muito comum é o de fixar n igual ao número de dias para o qual a volatilidade será aplicada, assim, se a volatilidade será aplicada a um período de cinco anos, serão necessários 5 anos de dados históricos para realizar os cálculos.

4. RESULTADOS

Desde a mudança do regime cambial de bandas para o de câmbio flutuante no Brasil, houve aumento significativo da volatilidade da taxa de câmbio (MERLOTTO; JÚNIOR; JÚNIOR, 2008). Os autores falam que nos cinco anos entre 1999 e 2003, logo após a implantação do regime de câmbio flutuante, o câmbio tornou-se a variável macroeconômica mais volátil da economia nacional, trazendo assim instabilidade e incerteza para as companhias nacionais. Os autores notam também que os passivos das empresas brasileiras não foram significativamente afetados pela desvalorização cambial, pois, encontravam-se protegidos com variadas operações de hedge cambial.

Gala e Libanio (2016) falam que nas cadeias globais de fornecimento, as decisões em relação as transferências de tecnologia são feitas pelas multinacionais que alocam sua produção de acordo com a situação de cada plataforma de produção, orientando-se por aspectos macroeconômicos, institucionais, etc. Regiões ou países que apresentam alta volatilidade cambial e recorrentes ciclos de sobrevalorização, como é o caso do Brasil, acabam ficando fora desse circuito.

Segundo Carvalho (2011), uma das mais utilizadas medidas para o risco em aplicações financeiras é a volatilidade, medida por meio da variância da série em questão. O autor fala que maiores variações nos preços podem levar a perdas de maior magnitude. Períodos de alta volatilidade, como crises financeiras, apresentariam ao investidor um grande risco.

Carvalho (2006) considera que volatilidade do preço de um ativo corresponde à incerteza em relação a movimentos futuros nos preços deste ativo. A volatilidade por si só já é considerada uma medida de risco.

Carvalho (2011) afirma que, se o mercado fosse um sistema complexo, mas determinístico, grandes variações de amplitude não teriam nenhuma influência no risco de investimento. O autor supõe que, nessa situação hipotética, os valores passados influenciariam diretamente os valores futuros, e assim, grandes variações não trariam nenhuma aversão ao investidor. Como citado pelo autor, caso um investidor soubesse que o preço de um ativo seguiria um comportamento sempre senoidal, mesmo que este comportamento tivesse grande amplitude, isso não afetaria o investidor, pois o preço futuro e as estratégias resultantes poderiam ser planejadas. Portanto, o autor continua, a previsibilidade ou a falta dela está bastante relacionada

com o risco. Ferramentas que possam inferir e quantificar a previsibilidade podem alterar completamente a visão que os investidores possuem do risco por meio da volatilidade.

Em opções, partindo do princípio que o mercado utiliza um modelo para precificá-las, e partindo também do princípio que a opção está corretamente precificada, é assim possível obter sua volatilidade, chamada de volatilidade implícita. Estudos empíricos mostram que a volatilidade implícita tende a ser superior àquelas obtidas pela maioria dos modelos estatísticos (CARVALHO, 2006).

A volatilidade possui características que são comumente encontradas nos ativos. Primeiramente, o valor da volatilidade pode oscilar de período para período. Segundo, a volatilidade parece reagir diferentemente para grandes aumentos de preços ou grandes quedas. Essas características são fundamentais na modelagem da volatilidade, sendo que alguns modelos foram criados apenas para incorporar propriedades da volatilidade (CARVALHO, 2006).

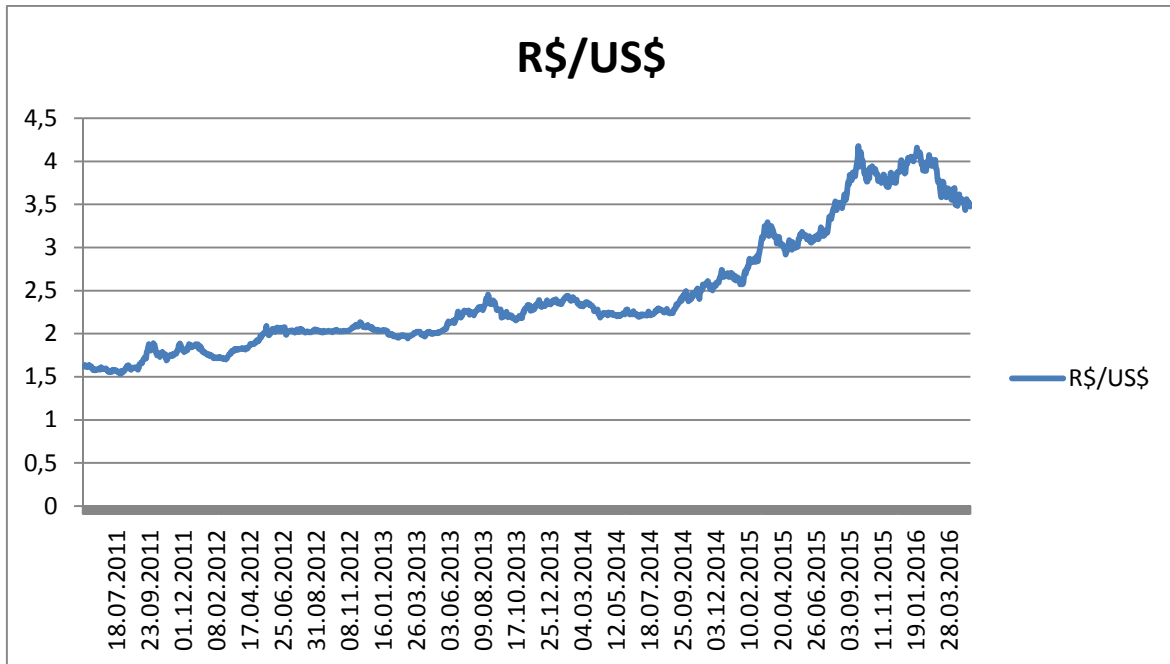
A necessidade de modelar tal fator fez com que hoje existem vários modelos de estimadores de volatilidade. Portanto, a estimativa de volatilidade depende da escolha de um destes modelos a ser aplicado aos dados históricos dos retornos do ativo, geralmente um modelo de série temporal. Aplicando o modelo escolhido aos dados históricos utilizados, tem-se estimativas estatísticas da volatilidade passada. Simultaneamente, é possível gerar previsões da volatilidade de agora até algum ponto futuro no tempo (CARVALHO, 2006).

Carvalho (2006) fala que existem vários modelos de previsão de volatilidade, que vão desde os mais simples, como o de média móvel com janela fixa, até modelos mais complexos, como os modelos GARCH. O autor apresenta alguns modelos brevemente:

- Modelos lineares: ARIMA (modelos autorregressivos, integrados e de médias móveis);
- Modelos não-lineares: ARCH (modelo auto-regressivo com heteroscedasticidade condicional), GARCH (*generalized* ARCH).

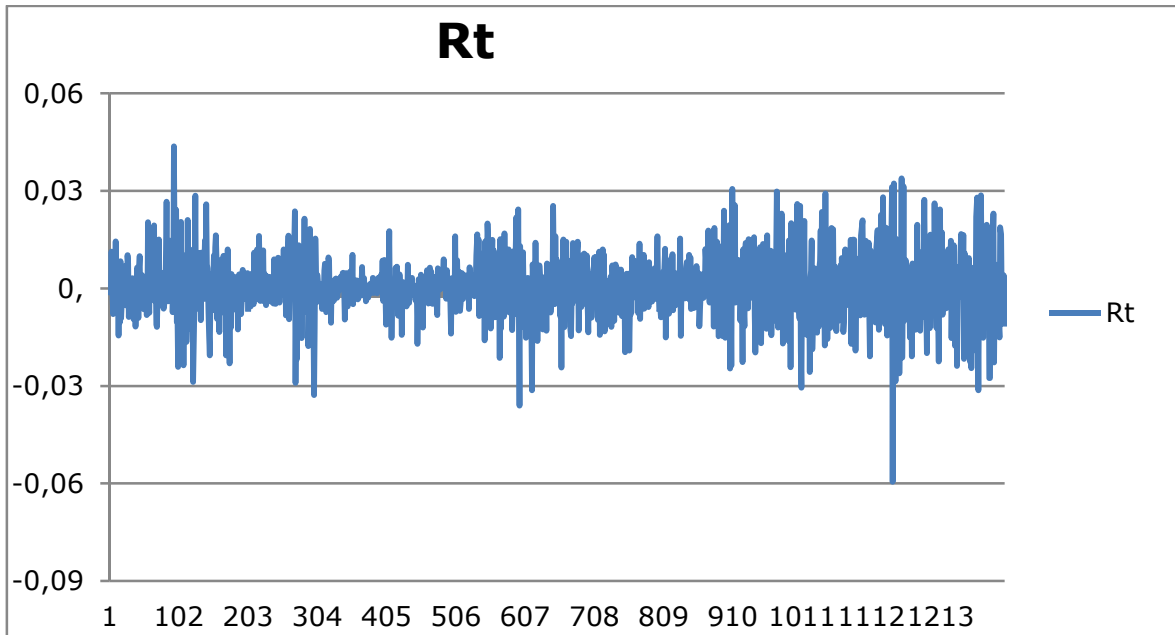
Abaixo segue o primeiro de dois gráficos, que mostra a variação da taxa de câmbio do real frente ao dólar do período de 11/05/2011 até 10/05/2016, totalizando assim cinco anos de cotações da taxa de câmbio

Gráfico 2 – Cotação R\$/US\$ entre o período de 11/05/2016 e 10/05/2016



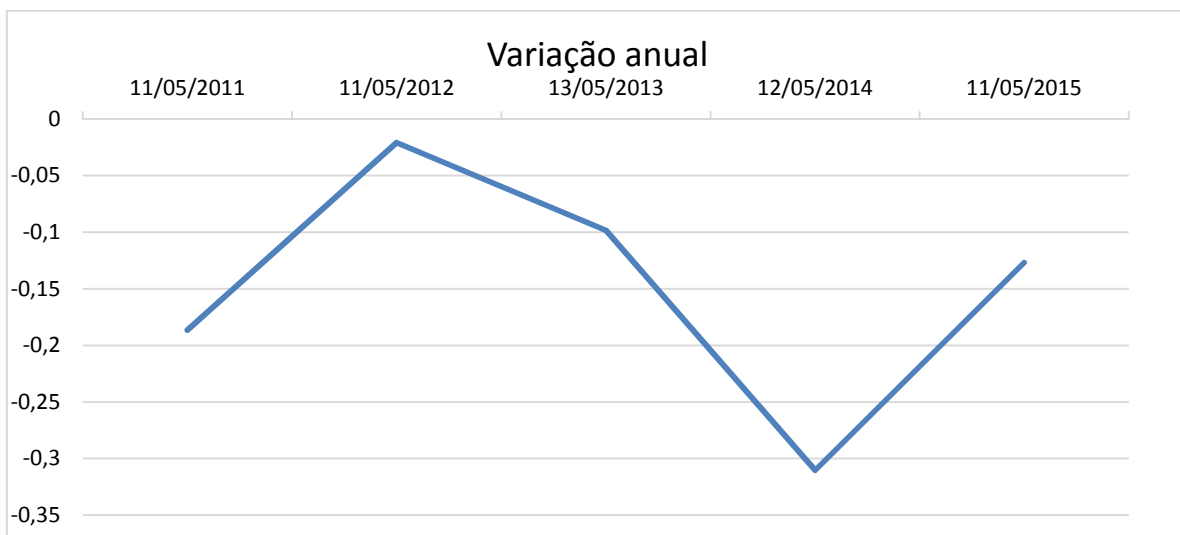
Fonte: elaborado pelo autor

Como pode-se observar, o dólar apresentou ganho substancial frente ao real nestes últimos 5 anos, valendo, no ponto inicial do gráfico, R\$1,6075 na abertura do mercado no dia 11/05/2011, seguindo com baixa durante alguns meses até começar a valorizar-se perante o real, ganhando valor aos poucos até por volta do mês de outubro de 2014, no qual o dólar começou a valorizar-se de forma muito mais robusta, encarecendo frente ao real muito mais rápido, como é possível ver no gráfico.

Gráfico 3 – Variação diária da taxa de câmbio

Fonte: elaborado pelo autor

Para a variável R_t foram feitas 1304 observações válidas, e através de simulações, disponíveis no anexo A, realizou-se simulações de ordem um, no qual há um dia de defasagem no cálculo, simulações de ordem dois, onde há dois dias de defasagem no cálculo, e de ordem três, onde há 3 dias de defasagem para o cálculo, e em todas o efeito ARCH não se fez presente.

Gráfico 4 – Variação anual da taxa de câmbio

Fonte: elaborado pelo autor

No período anual é que se pode perceber a maior volatilidade do câmbio, onde no período entre 2011 e 2012 a taxa de câmbio variou mais de 18% negativamente, se mantendo estável entre 2012 e 2013, variando apenas 2,08% negativamente, oscilando mais de 9% negativamente no ano seguinte, 31,04% negativos entre 2014 e 2015, e oscilando mais de 12% negativo entre 2015 e 2016.

Seguem os cálculos da volatilidade anual, u_1 : variação de 2011 para 2012, u_2 : variação de 2012 para 2013, u_3 : variação de 2013 para 2014, u_4 : variação de 2014 para 2015, u_5 : variação de 2015 para 2016,

$$u_1 = \ln\left(\frac{1,9529}{1,6204}\right) = -0,1864, u_2 = \ln\left(\frac{2,02}{1,9660}\right) = -0,02084, u_3 = \ln\left(\frac{2,2128}{2,0074}\right) = -0,09846$$

$$, u_4 = \ln\left(\frac{2,9733}{2,2145}\right) = -0,31043, u_5 = \ln\left(\frac{3,4754}{3,0614}\right) = -0,12684$$

Também foram realizados cálculos para verificar a volatilidade da taxa de câmbio entre períodos maiores, comparando a volatilidade diária com a volatilidade mensal e com a volatilidade anual, e os resultados mostraram que a volatilidade aumenta quanto maior o tempo corrido, com a variação da taxa de câmbio oscilando em uma média 0,06% negativo diariamente, ou seja, o real perdendo valor frente ao dólar em 0,06% ao dia, oscilando na média 1,4% negativo mensalmente, e oscilando 14,86% negativamente durante um ano na média.

Seguem os cálculos, \bar{u}_d : média diária, \bar{u}_m : média mensal, \bar{u}_a : média anual

$$\bar{u}_d = \frac{0,0021 + \dots + 0,011728}{1304} = -0,00059, \bar{u}_m = \frac{0,013795 + \dots + 0,03247}{60} = -0,01402,$$

$$\bar{u}_a = \frac{(-0,1864) + \dots + (-0,12684)}{5} = -0,14684.$$

Fazendo o cálculo do desvio padrão s , com s_d : desvio padrão diário, s_m : desvio padrão mensal, e s_a : desvio padrão anual,

$$s_d = \sqrt{\frac{1}{1304-1} \sum_{i=1}^n (u_i - (-0,00059))^2} = \sqrt{0,000767 * 9,71733E-05} \sim 0,0099,$$

$$s_m = \sqrt{\frac{1}{60-1} \sum_{i=1}^n (u_i - (-0,01402))^2} = \sqrt{0,016949 * 0,001655} \sim 0,0407,$$

$$s_a = \sqrt{\frac{1}{5-1} \sum_{i=1}^n (u_i - (-0,14684))^2} = \sqrt{0,25 * 0,011737} \sim 0,1083,$$

Através dos cálculos e pelos gráficos é possível constatar que, com algumas exceções, de um dia para o outro a variação da taxa de câmbio é muito pequena, sendo assim, através destes dois gráficos é possível constatar que no curto prazo a volatilidade da taxa de câmbio é possível de estimar, mas no longo prazo é inviável a realização destas estimativas, pois as variações diárias vão se acumulando, tornando a variação anual muito maior e muito mais volátil, pois comparando um ano com outro constata-se que as variações anuais são muito mais divergentes do que as diárias, isso se pode creditar ao fato de que o mercado de câmbio também é impactado por eventos e ações que vem de fora do mercado, tais como eleições e outras atividades que podem ocorrer na sociedade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia procurou descrever o funcionamento do mercado de câmbio e como a política cambial brasileira modificou-se com o passar do tempo, adaptando-se ao mercado externo de forma a melhor conseguir se desenvolver economicamente, a criação de instituições sólidas para essa função, bem como a regulamentação necessária para tal foram importantes no desenvolvimento deste mercado, ajudando a reduzir a volatilidade e oferecendo uma maior estabilidade para empresas que atuem de alguma forma no exterior, seja através de exportações, importações, atividades financeiras ou até contábeis, como no caso de empresas multinacionais.

É possível ver de quais maneiras as organizações podem ser afetadas pela taxa de câmbio, seja através da exposição cambial, tanto de transação, quanto operacional e contábil, quanto pela formação de *hedge* para diminuir este risco.

A volatilidade da taxa de câmbio se faz importante para este julgamento de exposição cambial, já que a estimativa da taxa de câmbio é fundamental para orientar as ações da empresa que serão afetadas por esta transação internacional. A observação de que estimativas de longo prazo são muito difíceis de serem corretamente estimadas é atestado de como a gestão financeira de organizações que são influenciadas pela taxa de câmbio é fundamental para a contínua saúde financeira, e portanto existência, das mesmas, tendo que observar e planejar suas ações com diversidade e flexibilidade, dado o fato de que as condições no qual os negócios ocorrem hoje podem se modificar muito rapidamente em um período de tempo relativamente curto, procurando a boa conservação do patrimônio da empresa.

REFERÊNCIAS

ALÉM, Ana Cláudia Duarte de. **Macroeconomia: teoria e prática no Brasil**. São Paulo: Elsevier, 2010.

ALMEIDA, Clóvis Oliveira de; BACHA, Carlos José Caetano. Evolução da política cambial e da taxa de câmbio no Brasil, 1961-97. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 10, n. 2, p.5-29, out. 1999. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/rpe/article/viewFile/11909/8624>>. Acesso em: 01 nov. 2015.

ALVES, Gilberto Rodrigo Moda; SIMÕES, Regina Célia Faria. **Implicações do Novo Regulamento de Câmbio e Capitais Internacionais um Ano após sua Implantação**. 2006. Disponível em: <http://www.unimep.br/rni/n6/RNI6_art04.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2015.

BALDUCCINI, Bruno; PINHEIRO, Thiago Jabor; CARA, Marília de. **Resolução 3.568 de 29.5.2008 - aspectos principais das novas regras do mercado de câmbio brasileiro: Flexibilização e descentralização**. 2008. Disponível em: <http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI63567,61044-Resolucao+3568+aspectos+principais+das+novas+regras+do+mercado+de>. Acesso em: 01/11/2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Medidas de Simplificação na Área de Câmbio**. 2015. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/rex/LegCE/Port/Ftp/Medidas_Simplificacao_Area_de_Cambio.pdf>. Acesso em: 30 out. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Mercado de Câmbio: Definições**. 2014. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?MERCCAMFAQ>. Acesso em: 02/11/2015

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS). Foreign exchange turnover in April 2013: preliminary global results. 2013. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/rpfx13fx.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2016

BITTENCOURT, Mauricio V. L.; LARSON, Donald W.; THOMPSON, Stanley R.. Impactos da volatilidade da taxa de câmbio no comércio setorial do Mercosul. **Estud. Econ.**, [s.l.], v. 37, n. 4, p.791-816, dez. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-41612007000400004>.

BORGES, Bruno Miguel Brito. **EXPOSIÇÃO CAMBIAL E O EFEITO DOS INSTRUMENTOS FINANCEIROS DE GESTÃO E COBERTURA DO RISCO CAMBIAL: Evidência empírica das empresas do PSI 20..** 2014. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Sociais, Departamento de Gestão, Universidade de Évora, Évora, 2014. Disponível em: <[http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/12971/1/Dissertação Mestrado em Gestão - Finanças - Bruno Borges.pdf](http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/12971/1/Dissertação%20Mestrado%20em%20Gest%C3%A3o%20-%20Finan%C3%A7as%20-%20Bruno%20Borges.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. *Exchange Rate: Fix, Float, Or Manage It?*. 2004. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/1955/TD135.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

CARVALHO, Renato Rangel Leal de. **Teoria dos Valores Extremos: Valor em Risco para Ativos de Renda-Fixa.** 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Cap. 3. Disponível em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0412251_06_cap_03.pdf>. Acesso em: 29 maio 2016.

CARVALHO, Leonardo Teles de. **Previsibilidade de Séries Financeiras.** 2011. 196 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em:

<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-94LHE3/disserta__o_de_mestrado.pdf?sequence=1>. Acesso em: 01 jun. 2016.

EITEMAN, David K. *Administração financeira internacional*. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

EITEMAN, David K.; STONEHILL, Arthur I.; MOFFET, Michael H. **Administração financeira internacional**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701892/cfi/0!/4/4@0.00:0.00>>. Acesso em: 18 dez. 2015.

GALA, Paulo Sérgio de Oliveira Simões. **Política Cambial e Macroeconomia do Desenvolvimento**. 2006. 165 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006. Disponível em: <www.eumed.net/tesis/psosg>. Acesso em: 12 dez. 2015.

GALA, Paulo; LIBANIO, Gilberto. **Efeitos da apreciação cambial nos salários, lucros, consumo, investimento, poupança e produtividade: uma perspectiva de curto e longo prazo**. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807032223270-.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 120 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=dRuzRyEIzmkC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

HULL, John. **Fundamentals of Futures and Options Markets**. 4. ed. New Jersey: Prentice-hall, 2002.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamaso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katál**, Florianópolis,

v. 10, n., p.37-45, abr. 2007. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

MACEDO, Neusa Dias de. **Iniciação a Pesquisa Bibliográfica**: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1994. 59 p. Disponível em:

<<https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=2z0A3cc6oUEC&oi=fnd&pg=PA7&dq=pesquisa+bibliográfica&ots=SB1q6kxqLM&sig=X6eHb9yvNOXWO9TRGaZDQsZtY20#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

MARTIN, Líber Alves San. **Um Estudo sobre a Evolução da Taxa de Câmbio do Brasil e Argentina desde a Adoção do Regime de Câmbio Administrado**. 2009. 48 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MELLAGI FILHO, Armando; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado Financeiro e de Capitais**. – 2. Ed. - São Paulo: Atlas, 2010.

MERLOTTO, Juliano; PIMENTA JÚNIOR, Tabajara; ROSIFINI JÚNIOR, Vander. A exposição ao risco de câmbio e o valor das empresas: uma análise no mercado de ações brasileiro no período de 1999 a 2003. **Revista de Administração: eletrônica**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.1-12, jan. 2008. Disponível em: <http://www.rausp.usp.br/Revista_eletronica/v1n1/artigos/v1n1a3.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MORETTIN, P.; TOLOI, C. **Análise de séries temporais**. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2006.

MORAES, Alex Sandro Monteiro de et al. **Gestão de finanças internacionais**. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

NEVES, Maria do Rosário Baeta. **Introdução à economia**. Disponível em: <[http://www.esgt.ipt.pt/download/disciplina/3035__Introdução à economia.pdf](http://www.esgt.ipt.pt/download/disciplina/3035__Introdução%20à%20economia.pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2016.

OLIVEIRA, Fernando Nascimento de; PLAGA, Alessandra. Eficácia das intervenções do Banco Central do Brasil sobre a volatilidade condicional da taxa de câmbio nominal. **Revista Brasileira de Economia**, [s.l.], v. 65, n. 1, p.71-92, mar. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-71402011000100005>.

OLIVEIRA, Andréia Aparecida dos Santos; SILVA, Regina Célia Fernando da; MANOLESCU, Friedhilde M. K.. A importância da taxa de câmbio na economia. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 13, n. 24, p.1136-1139, out. 2006. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/06/INIC000006.ok.pdf>. Acesso em: 27 set. 2015.

PADOVEZE, Clóvis Luis. **Administração financeira de empresas multinacionais**: abordagem introdutória. São Paulo: Thomson Learning, 2006

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de Metodologia Científica**. Curitiba: Juruá, 2014.

PRATES, Daniela Magalhães; FARHI, Maryse. **A crise financeira internacional, o grau de investimento e a taxa de câmbio do real**. 2009. Disponível em: <http://www3.eco.unicamp.br/cecon/images/arquivos/publicacoes/publicacoes_23_3718663389.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.

ROCHA, Marcos; CURADO, Marcelo; DAMIANI, Daniel. Taxa de câmbio real e crescimento econômico: uma comparação entre economias emergentes e desenvolvidas. **Rev. Econ. Polit.**, [s.l.], v. 31, n. 4, p.528-550, 2011. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0101-31572011000400002.

ROSSI, José W.. **Determinação da Taxa de Câmbio: Testes Empíricos para o Brasil**. 1990. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1354/1/td_0206.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.

ROSSI, Pedro. **Institucionalidade do mercado de câmbio e a política cambial no Brasil. Economia e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 645-667. 10/2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v23n3/0104-0618-ecos-23-03-0645.pdf>. Acesso em: 30/10/2015

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, São Leopoldo, v. 1, n. 1, p.1-15, jul. 2009. Disponível em: <http://redenep.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/pesquisa_documental_pistas_teoricas_e_metodologicas.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2015.

SIQUEIRA, Geraldo Magela. **Mercado de Câmbio no Brasil e Fluxos de Capitais com o Exterior**. 2007. Disponível em: <[http://www.bcb.gov.br/Pre/bcUniversidade/Palestras/BC e Universidade 24.8.2007.pdf](http://www.bcb.gov.br/Pre/bcUniversidade/Palestras/BC_e_Universidade_24.8.2007.pdf)>. Acesso em: 01 nov. 2015.

SOUSA NETO, José Antônio de; MARTINS, Henrique Cordeiro. **Finanças Corporativas Na Prática: Ferramentas Gerenciais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

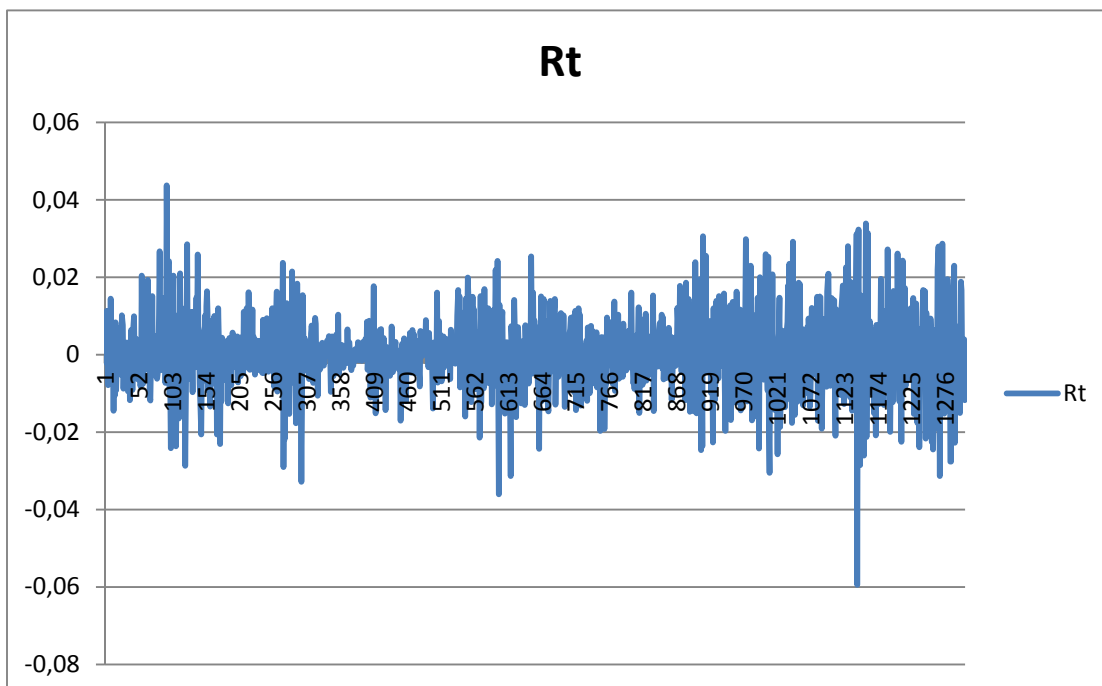
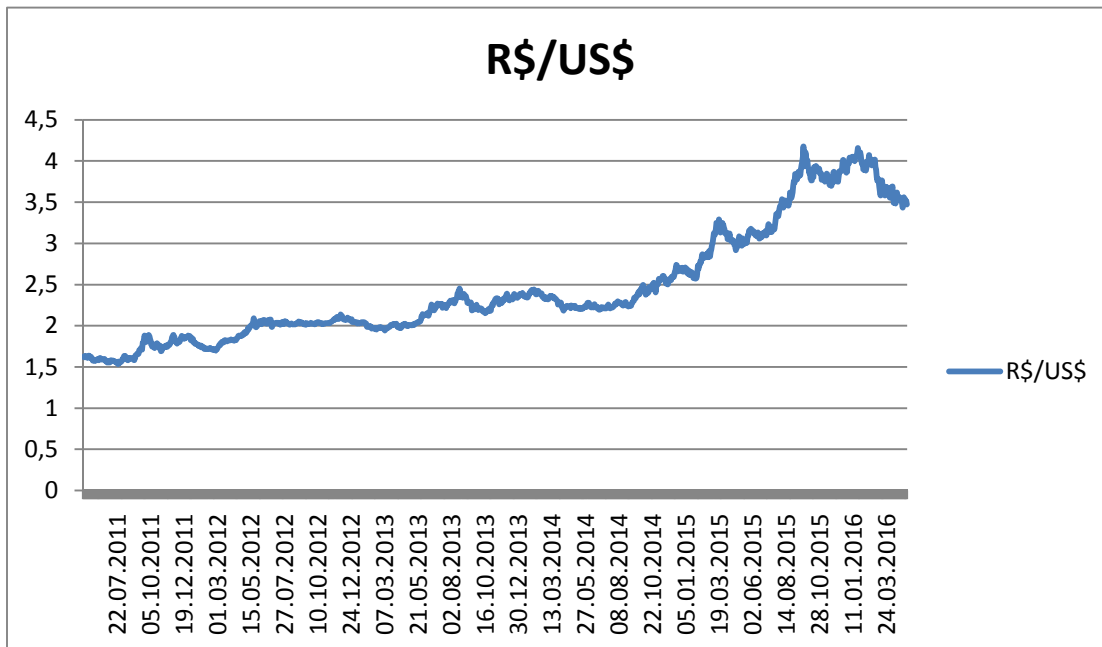
TOFFOLI, Pedro Edmundo. **A Política Cambial Brasileira: Taxa de Juros e de Câmbio na Vigência do Plano Real**. 2006. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8608/000582332.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 nov. 2015.

TONDO, Stephanie. **Turismo no Brasil lucra com dólar alto**. 2015. Disponível em: <<http://odia.ig.com.br/noticia/economia/2015-03-06/turismo-no-brasil-lucra-com-dolar-alto.html>>. Acesso em: 27 set. 2015.

TUROLLA, Frederico; CONCER, Ronald de Oliveira. Internacionalização de Empresas: os Efeitos da Taxa de Câmbio sobre o Investimento Direto Brasileiro no Exterior. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 5, n. 1, p.01-18, abr. 2008.

WERNKE, Rodney. **Gestão Financeira**: ênfase em aplicações e casos nacionais. Rio de Janeiro: Saraiva, 2010.

ANEXO A – Resultado de simulação da série temporal no software Gretl



para a variável 'Rt' (1304 observações válidas)

Média 0,00058515

Mediana	0,00044051
Mínimo	-0,059464
Máximo	0,043740
Desvio padrão	0,0098577
C.V.	16,846
Enviesamento	-0,096434
Curtose Ex.	2,1060
percentil de 5%	-0,015072
percentil de 95%	0,016623
Intervalo interquartil	0,010377
Observações ausentes	2

Arch (1)

Teste ARCH de ordem 1

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor

alpha(0)	8,44986e-05	6,00660e-06	14,07	6,05e-42 ***
alpha(1)	0,129221	0,0275032	4,698	2,90e-06 ***

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 21,7397

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(1) > 21,7397) = 3,12262\text{e-}06$

Teste ARCH de ordem 2

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor

alpha(0)	7,04642e-05	6,36359e-06	11,07	2,71e-27 ***

```
alpha(1) 0,107677    0,0273662    3,935    8,77e-05 ***
alpha(2) 0,166827    0,0273682    6,096    1,43e-09 ***
```

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 57,3376

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(2) > 57,3376) = 3,54235\text{e-}13$

Teste ARCH de ordem 3

```
      coeficiente  erro padrão  razão-t  p-valor
-----
alpha(0) 6,27984e-05  6,62461e-06  9,480    1,17e-20 ***
alpha(1) 0,0894527    0,0276131    3,240    0,0012 ***
alpha(2) 0,155083     0,0273882    5,662    1,84e-08 ***
alpha(3) 0,109067     0,0276128    3,950    8,24e-05 ***
```

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 72,0689

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 72,0689) = 1,53869\text{e-}15$

Executando cálculo iterado de $\hat{\rho}$...

```
ITER   RÔ      ESS
1   -0,03540  0,126451
2   -0,03540  0,126451
```

Modelo 1: Cochrane-Orcutt, usando as observações 2011-05-16:2016-05-11 (T = 1303)

Variável dependente: Rt

$\rho = -0,0354043$

```
coeficiente  erro padrão  razão-t  p-valor
```

 const 0,000587464 0,000263678 2,228 0,0261 **

Estatísticas baseadas nos dados rô-diferenciados:

Média var. dependente 0,000587 D.P. var. dependente 0,009861
 Soma resid. quadrados 0,126451 E.P. da regressão 0,009855
 R-quadrado 0,000000 R-quadrado ajustado 0,000000
 rô -0,001301 Durbin-Watson 2,000528

Teste para ARCH de ordem 1 -

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 21,7397

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(1) > 21,7397) = 3,12262\text{e-}06$

Teste para ARCH de ordem 2 -

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 57,3376

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(2) > 57,3376) = 3,54235\text{e-}13$

Teste para ARCH de ordem 5 -

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 84,5808

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(5) > 84,5808) = 9,21613\text{e-}17$

Teste para ARCH de ordem 12 -

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 113,01

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(12) > 113,01) = 1,51703\text{e-}18$

Teste para ARCH de ordem 3 -

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 72,0689

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 72,0689) = 1,53869\text{e-}15$

Funções calculadas: 165

Cálculos de gradientes: 27

Modelo 2: GARCH, usando as observações 2011-05-13:2016-05-11 (T = 1304)

Variável dependente: Rt

Erros padrão baseados na Hessiana

	coeficiente	erro padrão	z	p-valor	

const	0,000355860	0,000210152	1,693	0,0904	*
alpha(0)	7,47502e-07	3,12532e-07	2,392	0,0168	**
alpha(1)	0,0854511	0,0130588	6,544	6,01e-11	***
beta(1)	0,911241	0,0125225	72,77	0,0000	***

Média var. dependente 0,000585 D.P. var. dependente 0,009858

Log da verossimilhança 4306,569 Critério de Akaike -8603,139

Critério de Schwarz -8577,273 Critério Hannan-Quinn -8593,435

Variância do erro incondicional = 0,000225986

Teste de razão de verossimilhança para termos (G)ARCH:

Qui-quadrado(2) = 265,055 [2,77958e-58]